



LI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE IN PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO MANUALE OPERATIVO

Aprile 2013



Il manuale operativo è stato curato da ASSET Camera, Azienda Speciale della Camera di Commercio di Roma, che si è avvalsa per la realizzazione di CRESME Europa Servizi

ASSET Camera

Direzione Generale
Direzione Operativa
Direzione e coordinamento del progetto

Massimiliano Colella
Giuseppe Tripaldi
Luca Rossi

Gruppo di lavoro

David Mezzi
Alessandra Nutta
Giuseppe Sebastianelli
Nadia Vannini

RESME Europa Servizi

Progettazione e realizzazione

Lorenzo Bellicini e Mercedes Tascetta

Direzione e coordinamento tecnico

Mercedes Tascetta

Gruppo di Lavoro

Sandro Baldazzi
Jessica Carli
Luana Provenzano
Gianni Stifani
Mercedes Tascetta
Sara Toso
Franca Widmar

Le informazioni inerenti i bandi di gara e le aggiudicazioni di iniziative di Partenariato Pubblico Privato nel Lazio sono disponibili sul sito dell'**Osservatorio del Partenariato Pubblico Privato del Lazio** (www.sioop-lazio.it), promosso dalla **Camera di Commercio di Roma** (www.rm.camcom.it).

Le informazioni inerenti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di produzione e di adattamento, totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati esclusivamente ad ASSET Camera, Azienda Speciale della Camera di Commercio di Roma. Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta senza autorizzazione scritta da parte di ASSET Camera.



INDICE

emessa	VII
roduzione	VIII
INQUADRAMENTO DEL SETTORE DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA	1
1.1. Definizione del settore dell'illuminazione pubblica	1
1.2. Il sistema energetico italiano	3
1.3. Efficienza energetica e risparmio energetico nel settore dell'illuminazione pubblica	6
1.3.1. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)	6
1.3.2. Il Progetto Lumière: ridurre i consumi migliorando l'efficienza energetica dell'illuminazione pubblica	8
1.3.3. Gli "Acquisti Verdi": il PAN GPP	9
1.4. Il finanziamento degli interventi finalizzati al risparmio energetico e all'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica	11
1.4.1. Il Finanziamento Tramite Terzi (FTT) e le ESCo (Energy Service Company)	11
1.4.2. I Certificati Bianchi o Titoli di Efficienza Energetica (TEE)	11
1.4.3. Il fondo di garanzia di Mediocredito Centrale a favore delle ESCo	13
1.4.4. I Fondi Europei per l'Efficienza Energetica	14
1.4.5. Regione Lazio: il Programma 2011-2013 di fondi regionali per la pubblica illuminazione	17
IL MERCATO DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	18
2.1. Il mercato degli impianti di pubblica illuminazione in Italia e nel Lazio	18
2.1.1. Le modalità di affidamento dei lavori	19
2.1.2. I committenti	22
2.1.3. Il territorio	28
2.1.4. Le tipologie dimensionali	31
2.2. Gli impianti di pubblica illuminazione in Partenariato Pubblico Privato in Italia e nel Lazio	32
2.2.1. Segmenti procedurali e modelli di PPP	32
2.2.2. Stato di avanzamento	34
2.2.3. Durata del servizio	34
2.2.4. I protagonisti dell'offerta	35
2.2.5. Il territorio	36
2.2.6. La dimensione degli interventi	39
2.2.7. Le schede di dettaglio delle iniziative di PPP di importo pari o superiore a 10 milioni di euro	47
2.3. I contratti di PPP nel Lazio	70
2.3.1. Le schede di dettaglio degli interventi da realizzare in PPP nel Lazio	71
CASI STUDIO	85
3.1. GUIDONIA MONTECELIO: riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione	86
3.1.1. Ammodernamento tecnologico e adeguamento normativo dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Guidonia Montecelio (RM)	87
3.1.2. Parlano i Protagonisti: intervista all'Ing. Fabio Russo (RUP fino al 2008), all'Ing. Marco Simoncini (RUP dal 2009) e all'Ing. Carmelo La Rosa (responsabile Centro Italia Enel Sole) sulla concessione del servizio di pubblica illuminazione del Comune di Guidonia Montecelio	97
3.2. VITERBO: messa a norma e riqualificazione energetica dell'impianto di pubblica illuminazione	104
3.2.1. Adeguamento normativo e riqualificazione energetica dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Viterbo	106
3.2.2. Parlano i Protagonisti: intervista al RUP Ing. Sara Palombi sull'appalto per la gestione del servizio di pubblica illuminazione del Comune di Viterbo	119
3.3. SELARGIUS (CA): completamento e messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione	123
3.3.1. Completamento e messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Selargius	125
3.3.2. Parlano i Protagonisti: intervista all'Ing. Cecilia Cannas (RUP del Comune di Selargius) e all'Ing. Stefano Merzi Ballini (Smail S.p.A.) sulla concessione di progettazione, esecuzione e gestione dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Selargius	136
" COME FARE PER": PROCEDURE DI PPP E CARATTERISTICHE DEGLI AFFIDAMENTI DEI SERVIZI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	140
4.1. Definizione e procedure di PPP	140
4.1.1. Definizioni: Partenariato Pubblico Privato e Finanza di Progetto	140
4.1.2. Classificazione delle opere da realizzare in PPP	141
4.1.3. Iter da seguire per l'individuazione della forma di PPP più idonea: lo studio di fattibilità ed il PPP test	142
4.1.4. Procedure di PPP per la pubblica illuminazione	145
4.2. Caratteristiche degli affidamenti del servizio di pubblica illuminazione	148
4.2.1. Le attività oggetto del servizio di pubblica illuminazione	148
4.2.2. Canoni e finanziamenti	148
4.2.3. Definizioni tecniche	149
LE NORME CHE REGOLANO LA PUBBLICA ILLUMINAZIONE IN PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO	153
5.1. Normativa europea	153
5.2. Normativa nazionale	154
5.3. Delibere dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG)	155
5.4. Normativa tecnica nazionale: norme UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione)	156
5.5. Raccomandazioni - Linee Guida	157
5.6. Normativa regionale - Regione Lazio	157
5.7. Le norme relative al Partenariato Pubblico Privato, aggiornate con le modifiche introdotte dagli ultimi provvedimenti approvati	158

PREMESSA

Stefano Venditti¹

ella complessa situazione dell'economia italiana, caratterizzata dalla crisi in atto che colpisce le aziende di ogni settore con un calo generalizzato di consumi, l'importante mercato generato dalle nuove forme di cooperazione tra pubblico e privato sembra non conoscere battute d'arresto. I dati dell'Osservatorio sul Partenariato Pubblico Privato (PPP) del Lazio testimoniano la considerevole crescita del mercato che nel 2012 ha rappresentato il 30% in termini di incidenza complessiva degli importi sul mercato regionale delle opere pubbliche e il 21% in termini di opportunità rescita ancora più netta se si considera che nel 2002 le opportunità di PPP rappresentavano l'1% del complesso delle opere pubbliche).

circa dieci anni quindi si è registrata una netta inversione di tendenza, sotto la spinta dei Comuni e degli enti locali, i propri motori propulsivi del cambiamento, con un nuovo e radicale approccio nella gestione e nel mantenimento dei servizi sul territorio.

per questo la Camera di Commercio di Roma, istituzione preposta allo sviluppo dell'economia locale, ha ormai da tempo attivato, in collaborazione con il Cresme Europa Servizi, un sistema di osservatori (www.sio-p-lazio.it) in grado di monitorare gratuitamente ed in tempo reale, i bandi di gara e le aggiudicazioni di settore con rapporti periodici e approfondimenti sull'andamento del PPP. Uno degli obiettivi centrali dell'attività della **Camera di Commercio di Roma**, è infatti quello di comprendere le reali necessità del sistema produttivo provinciale e le dinamiche evolutive del mercato e del territorio economico in cui opera, agendo da volano per la ripresa economica.

in questo quadro **Asset Camera**, Azienda Speciale della Camera di Commercio di Roma, vista la crescita d'interesse da parte di imprese e organizzazioni imprenditoriali, sta sviluppando una puntuale azione d'informazione sui mercati del settore, con una linea di servizi dedicati alle imprese operanti sul territorio e agli enti locali. In particolare, valorizzando dati di base messi a disposizione dall'Osservatorio, ed integrandoli con puntuali indagini aggiuntive, ha creato dei manuali operativi sul PPP. Il terzo manuale è dedicato all'illuminazione pubblica con tre importanti casi studio: il Comune di **Guidonia Montecelio (RM)**, il **Comune di Viterbo** ed il **Comune di Selargius (CA)**.

tre casi affrontati rappresentano tre differenti soluzioni volte a migliorare la gestione e l'efficienza energetica degli impianti, potenziare i servizi offerti ed aumentare la capacità gestionale, coinvolgendo le imprese private nel percorso virtuoso intrapreso. I casi descritti affrontano in maniera differente ed autonoma la gestione procedurale degli interventi: il Comune di Guidonia Montecelio, in provincia di Roma, con più di 9.000 punti luce ha attivato l'intervento per mezzo di un contratto di concessione di servizi; il Comune di Viterbo, con 9.060 punti luce, tramite un appalto di servizi con l'opzione del finanziamento tramite terzi e la cessione del ramo d'azienda "illuminazione pubblica" della municipalizzata CEV; Il Comune di Selargius, in provincia di Cagliari, con 4.146 punti luce, tramite la concessione di lavori pubblici ad iniziativa privata.

l'obiettivo finale della pubblicazione è quello di favorire la condivisione delle esperienze e delle informazioni per contribuire alla concreta diffusione delle modalità di ricorso al Partenariato Pubblico Privato. Il presente Manuale è quindi pensato come uno strumento di lavoro per le imprese e le Pubbliche Amministrazioni voluto per dare risposte concrete ai fabbisogni conoscitivi del mercato.

¹residente di Asset Camera, Azienda Speciale della Camera di Commercio di Roma.



INTRODUZIONE

Lorenzo Bellicini²

el complesso scenario economico e finanziario che il paese sta attraversando, i comuni, a causa dei tagli della spesa e dei vincoli del patto di stabilità, si ritrovano sempre più spesso di fronte al nodo, non solo degli investimenti, ma anche all'erogazione dei servizi. Non è quindi casuale che, come dimostrano i dati dell'Osservatorio, i bandi di gara per la realizzazione d'interventi in Partenariato Pubblico Privato stiano costantemente crescendo. Si può dire che il PPP rappresenta una sorta di ultima spiaggia, con la quale affrontare una parte della crisi degli enti locali. Il Partenariato Pubblico Privato sta interessando diverse tipologie di opere e servizi, e sta riguardando anche il servizio dell'illuminazione pubblica.

lo stato di difficoltà della spesa pubblica rispetto ai temi della gestione dei servizi pone in primo piano la necessità di sviluppare soluzioni nuove in cui l'obiettivo dell'erogazione del servizio deve essere ottenuto ottimizzando gli investimenti e la gestione del servizio, per far sì che i relativi costi incidano il meno possibile sui bilanci degli enti locali, garantendo comunque standard qualitativi, efficienza e risparmio.

l'efficienza e il risparmio nel settore dell'illuminazione pubblica sono temi centrali delle politiche energetiche europee nazionali. All'interno del PAES (*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile*) l'illuminazione pubblica ha un ruolo fondamentale, quanto per essa si consuma il 14% di tutta l'elettricità dell'Unione Europea, anche a causa dell'utilizzo di una tecnologia ormai obsoleta e a scarso rendimento energetico. In Italia, oggi, l'illuminazione pubblica risulta essere una delle principali voci della spesa energetica dei comuni italiani, superando il miliardo di euro nel 2012. Tale spesa dovrebbe essere notevolmente ridotta mediante l'attuazione di adeguate politiche energetiche e la realizzazione di interventi di riqualificazione degli impianti d'illuminazione pubblica, anche attraverso tecnologie più avanzate. Ad esempio, la sostituzione delle vecchie lampade con modelli più efficienti (quali lampade a bassa/alta pressione o LED) consente un elevato potenziale di risparmio energetico.

ricorda che l'Unione Europea ha individuato come propria priorità la lotta contro il cambiamento climatico, adottando il 9 marzo 2007 il documento "Energia per un mondo che Cambia", con il quale si è impegnata a ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020. Inoltre, ha individuato nelle città l'ambito in cui è maggiormente utile agire per realizzare una riduzione delle emissioni e una diversificazione dei consumi energetici. Nell'ambito dei programmi nazionali, l'ENEA con il Progetto Lumière (finanziato nell'ambito dell'Accordo di Programma per la Ricerca Sistema Elettrico con il Ministero dello Sviluppo Economico) promuove l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica, al fine di ridurre i consumi di energia elettrica degli impianti d'illuminazione comunale. Il progetto, rivolto a tutti i comuni con una popolazione compresa tra i 5.000 ed i 50.000 abitanti, intende incentivare l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica, con l'obiettivo di agevolare e orientare le amministrazioni comunali verso soluzioni tecnologiche innovative, supportarle con una metodologia razionale per la conoscenza del proprio patrimonio, orientarle nella realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dei propri impianti d'illuminazione, fornire indicazioni e modalità ottimali di gestione dei medesimi.

in questo contesto si collocano le nuove azioni che mirano alla realizzazione di Smart Cities, un modello urbano organico finalizzato a conciliare e soddisfare le esigenze dei cittadini, delle imprese e delle istituzioni, coniugando infrastrutture, servizi e tecnologia, nel campo della mobilità, dell'ambiente, dell'efficienza energetica, della comunicazione, e della sostenibilità economica. Un eco-sistema urbano efficiente e integrato, quindi, che molto punta sulla razionalizzazione dei consumi energetici, sulla produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili, sulla

²Direttore del CRESME



realizzazione di nuovi prodotti e servizi, nonché sull'attivazione di nuove competenze scientifico-tecnologiche a livello locale. Come è noto, l'infrastruttura di base delle Smart Cities è rappresentata dalle Smart Grids, reti intelligenti che favoriscono l'utilizzo di tecnologie tradizionali con soluzioni digitali innovative, rendendo la gestione della rete elettrica maggiormente flessibile grazie a uno scambio di informazioni più efficace. Una delle applicazioni più immediate delle reti intelligenti è l'integrazione in rete delle energie rinnovabili, che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dall'Unione Europea. In questo sistema, in continua evoluzione, il cliente diventa protagonista grazie all'utilizzo di supporti elettronici che rendono trasparenti i consumi, incentivano la sua partecipazione attiva nel mercato dell'energia, promuovono un uso razionale dell'energia. In particolare, il Laboratorio Smart Cities permette di individuare come le infrastrutture di rete di pubblici servizi, a partire da quelle dell'illuminazione pubblica, una volta integrate da sensori e collegate alle reti di telecomunicazioni, possano far conseguire ai comuni un miglioramento dell'efficienza nell'erogazione dei servizi tradizionali, con significativi risparmi nella gestione degli stessi, e consentire erogazione di servizi innovativi per l'intera collettività.

Per incentivare gli investimenti a favore dell'efficienza energetica e delle tecnologie innovative ad essa finalizzate, l'Unione Europea ha istituito il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica, un nuovo strumento finanziario dedicato alle energie sostenibili, nato grazie al contributo della Commissione Europea, della Banca Europea per gli Investimenti (BEI), della Cassa di Risparmio di Berlino (Cdp), e da Deutsche Bank. Si tratta di un'iniziativa di partnership pubblico-privato indirizzata all'attenuazione dei cambiamenti climatici attraverso misure di efficienza energetica e mediante l'utilizzo di energia rinnovabile negli Stati membri dell'Unione Europea, contribuendo così al raggiungimento degli obiettivi fissati dal "Pacchetto Clima-Energia 20-20-20" dell'Unione Europea: entro il 2020 ridurre del 20% le emissioni di gas serra, incrementare del 20% la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, e portare al 20% il risparmio energetico. Il Fondo, che è gestito dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI), ha un capitale iniziale di 35 milioni di euro.

Tre risorse europee arrivano dal bando "Call CIP-IEE-2013 for proposals 2013 for actions under the programme Intelligent Energy Europe", con scadenza maggio 2013, la cui dotazione è di 65 milioni di euro e per la loro mobilitazione negli investimenti a livello locale è stato creato, dalla Commissione Europea e dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI), il meccanismo di assistenza tecnica ELENA (*European Local Energy Assistance*) dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), Asse II - Ambiente, Attività 1: Promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili. Con il cofinanziamento FESR la Regione Lazio ha approvato il bando che promuove la realizzazione di interventi di "efficientamento delle reti di illuminazione pubblica e di sostituzione degli impianti semaforici e di illuminazione pubblica con impianti a LED" la cui dotazione finanziaria ammonta complessivamente a 12,5 milioni di euro.

Il crescente interesse degli enti locali, in primo luogo dei comuni, per l'efficienza e il risparmio nel settore dell'illuminazione pubblica è confermato dai dati sul mercato dei bandi di gara. In Italia, tra il 2002 e il 2012, il mercato dei bandi di gara per interventi nel settore degli impianti di pubblica illuminazione è rappresentato da 5.630 gare per un importo complessivo di 4,7 miliardi. Rispetto all'intero mercato delle opere pubbliche rappresenta una quota del 2% per numero e inferiore all'1,5% per importo. L'osservazione della dinamica di lungo periodo, a fronte di una significativa e pressoché progressiva riduzione del numero di bandi rivela un certo dinamismo degli importi in corrispondenza della pubblicazione dei bandi di gara da parte di Consip S.p.A. (società totalmente partecipata e controllata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze) per la Convenzione "Servizio Luce". Infatti, rispetto all'intero periodo esaminato gli anni di maggiore spesa risultano essere il 2003, anno di avvio delle procedure di affidamento degli otto lotti del "Servizio Luce 1" dell'importo complessivo di 457 milioni pari al 68% dei 676 milioni di euro complessivi; il 2009, anno di avvio delle procedure di affidamento degli otto lotti del "Servizio Luce 2" dell'importo complessivo di 388 milioni pari al 69% dei 561 milioni di euro complessivi; il 2012, anno di avvio delle procedure di affidamento degli otto lotti del "Servizio Luce 3" dell'importo complessivo di 967 milioni pari al 76% dei 1.279 milioni di euro. La domanda d'interventi per il potenziamento, la manutenzione, l'adeguamento normativo, il contenimento dell'inquinamento luminoso e la messa



in sicurezza degli impianti di pubblica illuminazione, tra il 2002 e il 2012, ha riguardato nell'89% dei casi (5.008 bandi su 5.630 totali) appalti di sola esecuzione lavori. Il restante 11% spetta a 622 bandi che combinano l'esecuzione dei lavori con la gestione del servizio e la fornitura dell'energia elettrica. Viceversa, in termini di importi sono i bandi per l'affidamento della gestione integrata del servizio di Pubblica Illuminazione (di seguito P.I.), a rappresentare la maggiore quota del mercato. Si tratta di 3,6 miliardi su 4,7 totali pari al 78% del mercato. E, in questo ambito, le operazioni di PPP insieme alle convenzioni Consip ne sono i motori trainanti.

L'Osservatorio Nazionale del Partenariato Pubblico Privato, tra il 2002 e il 2012, ha censito, sull'intero territorio nazionale, 259 gare, del valore complessivo di 1.174 milioni di euro, riconducibili a operazioni di PPP per la gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione. Si tratta di quantità che corrispondono a una quota del 5% in termini di numero e superiore al 40% per importo, rispetto al mercato complessivo degli interventi nel settore della pubblica illuminazione al netto dei bandi Consip (5.627 bandi per un importo totale di 2,9 miliardi di euro, sempre tra il 2002 e il 2012).

Le Amministrazioni Pubbliche, nella quasi totalità dei casi, hanno scelto le procedure della concessione di lavori, della concessione di servizi e dell'appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi (FTT). Risulta marginale il ricorso alla società mista, al contratto di sponsorizzazione o ad altre forme di collaborazione pubblico-privato.

Quando riguarda i modelli di PPP, nella maggioranza dei casi, il concessionario/appaltatore assume l'obbligo di provvedere a propria cura e spesa alla gestione e manutenzione degli impianti per tutta la durata contrattuale, fornendo tutte le prestazioni necessarie al loro mantenimento e corretto funzionamento, garantendone lo stato di efficienza, in conformità alle leggi vigenti ed alle norme di sicurezza, a fronte di un corrispettivo versato dall'Amministrazione imputata da tre voci: gestione e manutenzione impianti; fornitura di energia elettrica; ammortamento dell'investimento iniziale e/o di eventuali investimenti non programmabili. Il finanziamento degli interventi di risparmio energetico, ovvero la progettazione, la fornitura e l'esecuzione dei lavori inerenti la messa in opera delle apparecchiature e degli impianti finalizzati a generare risparmi di natura energetica e gestionale, previsti nell'ambito del servizio di illuminazione richiesto, invece sarà a carico del concessionario/appaltatore (Finanziamento Tramite Terzi). Si tratta quindi di operazioni di PPP che possono essere ricondotte alla categoria delle "opere fredde" e la capacità del concessionario/appaltatore di ottenere redditi ed utili dalla gestione dipenderanno sia dalla capacità dello stesso di tenere livelli significativi di risparmio energetico ed efficienza gestionale degli impianti di pubblica illuminazione, sia dalla sua capacità di garantire il livello qualitativo e quantitativo dei servizi/forniture da erogare allineati agli standard contrattuali. Il maggior numero di operazioni di PPP riguarda contratti di servizi, ovvero concessioni di servizi e appalti di servizi con FTT. Le iniziative censite dall'Osservatorio riconducibili a questa specifica tipologia di contratti sono 187 per un importo di 988 milioni di euro. Le concessioni di lavori sono 67 per un importo di 186 milioni, mentre il ricorso ad altre forme di PPP è limitato a cinque casi, tutti di importo non segnalato. Rispetto allo stato di avanzamento delle 59 operazioni di PPP monitorate, alla fine di marzo del 2013, oltre la metà degli impianti risulta in esercizio (130 iniziative su 259 totali). In 36 casi si è giunti all'aggiudicazione, in 30 casi è in corso la gara e in 4 casi il contratto è stato risolto per inadempienze. Nei restanti 59 casi non è stato possibile acquisire il livello di avanzamento raggiunto. La durata media dei contratti monitorati è di 20 anni. Tra i protagonisti dell'offerta, trattandosi di un mercato specializzato, troviamo le principali imprese nazionali che operano nel settore della pubblica illuminazione, come CPL, Concordia, Enel Sole, Smail, Aristeia Service, Cofely.

La domanda di interventi nel settore della pubblica illuminazione da realizzare con operazioni di PPP coinvolge tutto il territorio nazionale con una maggiore concentrazione nelle regioni del Mezzogiorno (Sud e Isole). Nel Lazio sono state insite 10 gare per 95 milioni. Nella totalità dei casi si tratta di contratti di servizi, ripartiti equamente tra concessioni di servizi (5 iniziative per 47,6 milioni) e appalti di servizi con finanziamento tramite terzi (5 iniziative per 47,5 milioni di euro). La durata media del servizio per contratto è di 17,5 anni, la minima è di 10 anni e quella massima di 28 anni. Rispetto allo stato di attuazione, al 31 marzo 2013, risulta la seguente situazione: 4 impianti in esercizio,



Guidonia Montecelio (gestore ATI ENEL SOLE Srl e ARISTEA LUCE Srl), Terracina (ATI GEMMO S.p.A. e TL. SLED SCO Srl), Pomezia (ENEL SOLE Srl) e Priverno (ATI SARIDUE Srl, ELETTRGESUELE Srl, RICREA Srl); 4 gare in corso, Viterbo, Artena, Arce e Santa Marinella; 1 gara sospesa, Cittaducale (ricorso al TAR e al Consiglio di Stato); un contratto sospeso, Pastena (la nuova amministrazione vuole revocare il contratto perché lo ritiene svantaggioso).

In questo quadro di grande evoluzione “cresce - come abbiamo già accennato nei precedenti manuali - la consapevolezza della necessità, da un lato di una maggiore qualità delle informazioni rispetto a quanto viene realizzato, dall'altro di una maggiore conoscenza necessaria allo sviluppo di questi interventi. In sostanza la necessità di approfondire l'evoluzione tecnica di un settore in termini di certezza, assunzione del rischio e, soprattutto l'andare a indovinare delle esperienze più positive. Il significativo salto in avanti che si verifica sul piano della domanda, non è sufficiente a garantire livelli realizzativi in grado di raccogliercela, ci troviamo di fronte a un mercato che deve maturare e crescere sul piano della concretezza realizzativa e che, soprattutto, ha bisogno di nuove competenze, di formazione, di soggetti catalizzatori, di esperienze tipo e casi di successo”.

Inoltre questo terzo manuale ASSET-CRESME, dedicato al partenariato pubblico privato nel settore della pubblica illuminazione, come già i precedenti dedicati agli asili nido e agli impianti fotovoltaici, è articolato in cinque capitoli: il primo capitolo è relativo all'inquadramento del settore rispetto al contesto energetico italiano e alle tematiche, politiche, normative e finanziarie, per l'efficienza energetica e il risparmio energetico; il secondo capitolo affronta l'analisi del mercato degli impianti di pubblica illuminazione con particolare attenzione a quelli realizzati attraverso le diverse forme di cooperazione tra pubblico e privato nel nostro Paese, con l'approfondimento analitico delle iniziative di importo superiore a 10 milioni di euro a livello nazionale e di qualsiasi importo rispetto alla regione Lazio; il capitolo terzo analizza invece tre casi di impianti fotovoltaici realizzati in PPP nel dettaglio del processo realizzativo e gestionale nel quale si vuole dare un quadro semplificato dell'attuale iter autorizzativo necessario alla realizzazione di questa tipologia di interventi; nel capitolo quattro si descrive, grazie anche alla collaborazione con l'Unità Tecnica Finanza di Progetto-DIPE-Presidenza del Consiglio dei Ministri, il 'come fare correttamente'; mentre nel capitolo cinque vengono riportate in ordine cronologico le principali norme approvate a livello europeo, nazionale e regionale (Regione Lazio) nonché le delibere dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG), la normativa tecnica nazionale e le raccomandazioni e linee guida.

1. INQUADRAMENTO DEL SETTORE DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Con l'aggravarsi della crisi e con i tagli alla spesa pubblica è diventato sempre più difficile l'operato degli enti locali, i principali protagonisti della gestione del servizio di pubblica illuminazione, ovvero una delle voci di maggiore spesa budgetaria dei comuni.

Nel complesso scenario economico e finanziario, i comuni sono costretti a sperimentare diverse forme di collaborazione pubblico privato per trovare le risorse per garantire il servizio di pubblica illuminazione, un servizio essenziale per la cittadina visto che persegue le importanti funzionalità¹ di:

- **garantire la visibilità nelle ore buie:** dando la migliore fruibilità sia delle infrastrutture che degli spazi urbani secondo i criteri di destinazione urbanistica. Su 8.760 ore annue in Italia ve ne sono in media circa 4.000 che vengono considerate "notturne" con diverse necessità di luce artificiale, che viene fornita dagli impianti di illuminazione pubblica.
- **garantire la sicurezza per il traffico stradale veicolare al fine di evitare incidenti, perdita di informazioni sul tragitto e sulla segnaletica in genere:** per assicurare i valori di illuminamento minimi di sicurezza sulle strade con traffico veicolare, misto (veicolare – pedonale), residenziale, pedonale, a verde pubblico, sono state emanate apposite norme che fissano i livelli in funzione della classificazione dell'area da illuminare.
- **conferire un maggiore "senso" di sicurezza fisica e psicologica alle persone:** da sempre, l'illuminazione pubblica ha avuto la funzione di "vedere" e di "farsi vedere" e pertanto di acquisire un maggior senso di sicurezza che oggi è inteso come un deterrente alle aggressioni nonché da ausilio per le forze di pubblica sicurezza.
- **umentare la qualità della vita sociale con l'incentivazione delle attività serali:** con una adeguata illuminazione pubblica è possibile favorire il prolungamento, oltre il tramonto, delle attività commerciali e di intrattenimento all'aperto.
- **valorizzare le strutture architettoniche e ambientali:** un impianto di illuminazione pubblica, adeguatamente dimensionato in intensità luminosa e resa cromatica, è di supporto alla valorizzazione e al miglior godimento delle strutture architettoniche e monumentali.

Lo stato di difficoltà della spesa pubblica rispetto ai temi della gestione dei servizi pone la necessità di sviluppare soluzioni nuove in cui gli obiettivi devono essere ottenuti ottimizzando gli investimenti e la gestione del servizio, per far sì che i relativi costi incidano il meno possibile sui bilanci dei comuni, garantendo comunque un servizio efficiente.

Al primo capitolo, partendo dalla definizione di impianto e di servizio di pubblica illuminazione, vengono affrontate le tematiche relative ai consumi energetici, alle politiche e al finanziamento degli interventi finalizzati al risparmio energetico e all'efficienza energetica.

1.1. Definizione del settore dell'illuminazione pubblica

Gli impianti di pubblica illuminazione sono definiti dalla normativa comunitaria come: "Installazioni luminose fisse che hanno lo scopo di fornire buona visibilità agli utenti delle aree pubbliche di traffico esterne durante le ore di buio per contribuire allo scorrimento, alla sicurezza del traffico e alla sicurezza pubblica". L'illuminazione pubblica rappresenta,

¹ GSE SpA (Ricerca sul Sistema Energetico, società per azioni del Gruppo GSE SpA) - Linee guida Operative per la realizzazione di impianti di pubblica illuminazione – Edizione 2012

quindi, un servizio di pubblica utilità avente rilevanza economica, in quanto contribuisce in modo significativo al benessere della collettività, e come tale è soggetto a obblighi di continuità e sicurezza.

Il servizio di pubblica illuminazione è regolamentato principalmente dalle norme europee **EN 13201/2004/1-2-3-4** del 2004, che forniscono standard tecnici, norme prestazionali, e criteri relativi alla classificazione degli ambienti da illuminare (strade o altre zone di veicolazione del traffico motorizzato e non). La norma europea EN 13201/2004, adottata dall'UNI, è divisa in 3 parti:

1. **la norma UNI EN 13201-2/2004** del 1° settembre 2004 "Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali", che definisce, per mezzo di requisiti fotometrici, le classi di impianti di illuminazione per l'illuminazione stradale indirizzata alle esigenze di visione degli utenti della strada, considerando anche gli aspetti ambientali della stessa. In sintesi stabilisce i requisiti quantitativi e qualitativi richiesti ai progettisti per l'illuminazione delle strade con traffico motorizzato, misto e pedonale nonché di piazze, parcheggi, aree, parchi, centri storici e commerciali.
2. **la norma UNI EN 13201-3/2004** del 1° settembre 2004 "Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni", che definisce e descrive le convenzioni e gli algoritmi che devono essere adottati per calcolare le prestazioni fotometriche di impianti di illuminazione stradale progettati in conformità alla UNI EN 13201-2.
3. **La norma UNI EN 13201-4/2004** del 1° settembre 2004 "Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche", che specifica le procedure per l'esecuzione di misurazioni di parametri fotometrici e correlati, per la caratterizzazione di impianti di illuminazione stradale.

Queste tre parti indicano degli standard di riferimento e sono dunque comuni a tutti gli Stati membri.

Inoltre, il CEN (Comitato Europeo di Normalizzazione) ha elaborato il documento "**CEN/TR13201-1/2004**" che espone le linee guida e contiene una serie di fattori e di considerazioni necessari all'individuazione delle classi illuminotecniche alle quali ricondurre gli ambienti da illuminare. Poiché ogni Stato membro dell'Unione Europea ha la propria responsabilità sugli aspetti legati alla sicurezza ogni nazione ha redatto un proprio documento normativo per la classificazione degli ambienti da illuminare, sulla base delle indicazioni contenute nel documento europeo EN/TR13201-1/2004, adattandolo al proprio contesto nazionale.

In Italia il documento di riferimento per la classificazione degli ambienti da illuminare è la norma **UNI 11248** "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche", la cui versione più recente è datata 4 ottobre 2012. Questa norma associa le strade - definite dal Codice della Strada con il Decreto Legislativo 285/1992 e dai regolamenti urbani del traffico - alle categorie illuminotecniche dettate dalle norme comunitarie sopra indicate, individuando le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione al fine di contribuire alla sicurezza degli utenti della strada.

In particolare, la norma UNI 11248/2012:

- definisce responsabilità e competenze specifiche dei vari attori coinvolti in materia di pubblica illuminazione;
- indica come classificare una zona esterna destinata al traffico, ai fini della determinazione della categoria illuminotecnica che le compete;
- fornisce la procedura per la selezione delle categorie illuminotecniche che competono alla zona classificata;
- identifica gli aspetti che condizionano l'illuminazione stradale e, attraverso la valutazione dei rischi, permette il conseguimento del risparmio energetico e la riduzione dell'impatto ambientale.

Inoltre, in merito alle problematiche connesse all'**inquinamento luminoso** prodotto dagli impianti di illuminazione esterna, la **norma UNI 10819 del 31 marzo 1999 "Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso"**, prescrive i requisiti degli impianti di illuminazione esterna, per la limitazione della dispersione verso l'alto di flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale. La norma non considera la limitazione della luminanza notturna del cielo dovuta alla riflessione delle superfici illuminate o a

particolari condizioni locali, quali l'inquinamento atmosferico. La norma si applica esclusivamente agli impianti di illuminazione esterna, di nuova realizzazione, mentre non si applica agli impianti di gallerie e di sottopassi, alla tecnologia luminosa di sicurezza ed alle insegne pubblicitarie dotate di illuminazione propria.

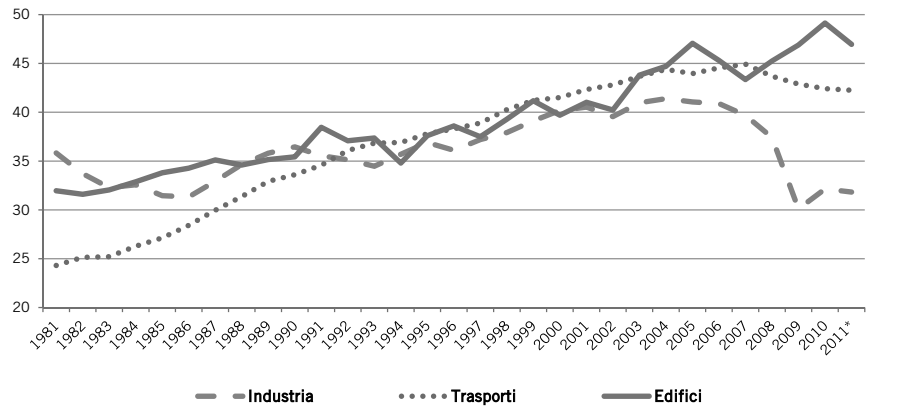
La norma, inoltre, classifica gli impianti d'illuminazione, sulla base dei requisiti di sicurezza necessaria, in cinque categorie:

1. Tipo A: Impianti dove la sicurezza è a carattere prioritario, per esempio la pubblica illuminazione di strade, aree a verde pubblico, aree a rischio, grandi aree;
2. Tipo B :Impianti sportivi, impianti di centri commerciali e ricreativi, impianti di giardini e parchi privati;
3. Tipo C: Impianti di interesse ambientale e monumentale;
4. Tipo D: Impianti pubblicitari realizzati con apparecchi di illuminazione;
5. Tipo E: Impianti a carattere temporaneo ed ornamentale, come ad esempio le luminarie natalizie.

2. Il sistema energetico italiano

Nel 2011 la quantità di energia consumata complessivamente sul territorio nazionale (Consumo Interno Lordo di energia, di seguito CIL) è quantificabile in circa 184 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Tep). I consumi energetici italiani hanno avuto un lieve calo nel biennio 2006 e 2007, riconducibile a fattori atmosferici (temperature vernali particolarmente miti). Il declino si è intensificato nel 2008 e nel 2009 a causa della crisi, che ha fatto ricalare i consumi industriali. Nel 2010 la ripresa dell'attività economica ha provocato una ripresa anche del consumo di energia (+4,2%). Nel 2011 il nuovo calo della produzione industriale e il decremento dei consumi degli edifici hanno consentito una nuova discesa (-2% circa) del CIL; discesa che probabilmente sarà ulteriormente confermata dai dati 2012.

grafico 1.1. - Consumo di energia in Italia per settori - dinamica 1981 - 2011 (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio)

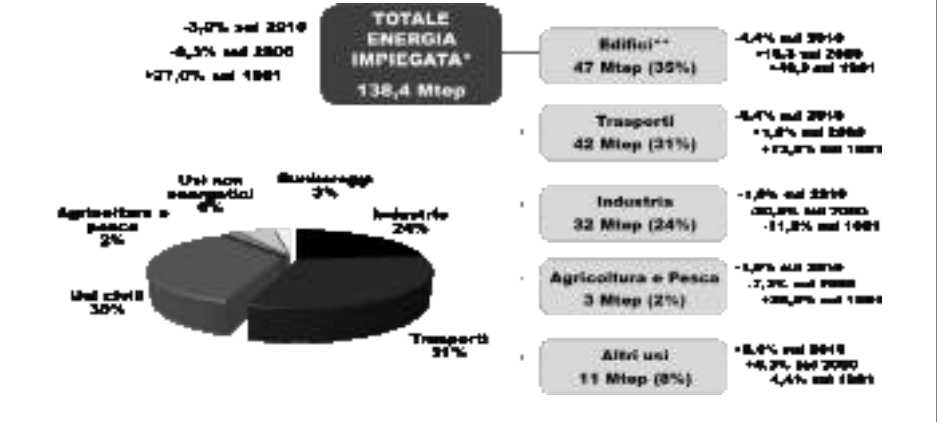


Fonte: elaborazione CRESME su dati Ministero dello Sviluppo Economico e Relazione Economica Generale sulla Situazione Economica del Paese 2011
I dati relativi all'anno 2011 sono provvisori

La dinamica dei consumi energetici nazionali è quindi correlata all'andamento dell'attività economica (che influisce soprattutto sui consumi dell'industria e dei trasporti) e, in misura minore, a fattori atmosferici (che influiscono

soprattutto sui consumi per riscaldamento degli edifici). Gli interventi finalizzati all'incremento dell'efficienza energetica, per ora, non hanno avuto un impatto rilevante sui consumi nazionali. Lo dimostra il fatto che l'intensità energetica del PIL (energia consumata in rapporto al prodotto interno lordo) ha conseguito una diminuzione piuttosto marcata nell'ultimo decennio. Soprattutto in relazione a quanto fatto dagli altri paesi industrializzati, nei quali invece questo indicatore ha fatto registrare delle diminuzioni sostanziali. Rispetto agli altri paesi avanzati, l'Italia parte da un livello più basso di intensità energetica del PIL, principalmente per via della mitezza del clima. Tuttavia negli ultimi quindici anni il calo è stato solo del 5,6%, contro la riduzione del 18,4% conseguita in Germania, del 15% della Spagna, del 32% del Regno Unito e del 13% della Francia.

grafico 1.1. - Bilancio energetico in Italia - 2011

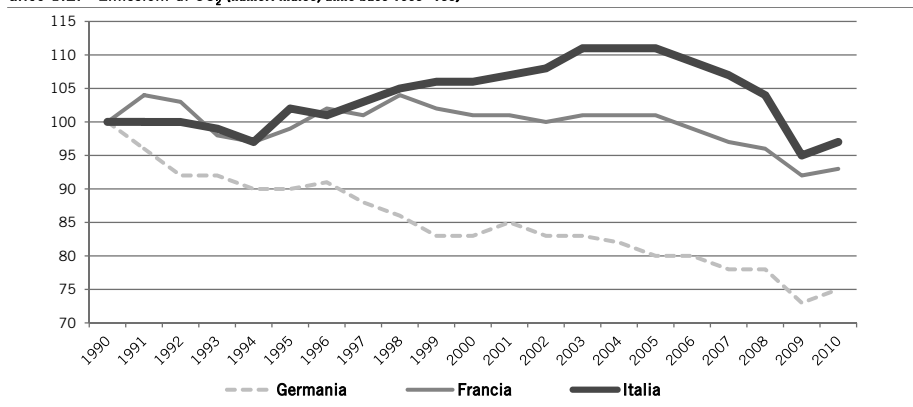


Fonte: elaborazione CRESME su dati Mi.S.E e ENEA
Usi finali: questo ammontare non comprende i consumi intermedi del settore energetico, le perdite, la variazione delle scorte
In EDIFICI è compreso il consumo di energia per usi civili (da parte delle famiglie, dei servizi, del commercio e P.A.)

anche per quanto riguarda le emissioni climalteranti, l'Italia ha per ora conseguito risultati meno incoraggianti rispetto agli altri paesi avanzati. Le emissioni di CO₂ hanno avuto una brusca riduzione con l'arrivo della recessione, a causa del calo dell'attività economica, ma la riduzione rispetto al 1990 (sulla quale sono basati i criteri di Kyoto) è nettamente inferiore rispetto a quella conseguita da Francia e Germania. Secondo i dati della World Bank, nel 1990 sul territorio italiano si emettevano 424 chilo tonnellate (kt) di CO₂. Nei 15 anni successivi le emissioni annuali sono aumentate del 11%, arrivando nel 2005 a 471 kt, per poi scendere negli anni della crisi economica, riducendosi a circa 412 kt nel 2010 (-13% rispetto al 2005). Il livello di emissioni annuali nel 2010, dunque, è inferiore del 3% circa rispetto al 1990. Nello stesso periodo la Francia ha ridotto le emissioni del 7%, la Germania del 25%.

Un fenomeno più rilevante degli ultimi anni è la parziale sostituzione del petrolio con il gas naturale come fonte energetica. Oggi il petrolio è ancora la principale fonte utilizzata ma la sua importanza è diminuita: quindici anni fa copriva il 55% dei consumi, oggi ne copre il 38%. Parallelamente, il gas naturale è passato dal coprire il 26% dei consumi nel 1996, al 35% nel 2011. Le rinnovabili hanno registrato una forte crescita negli ultimi anni: se nel 1996 coprivano il 7% dei consumi (e si trattava quasi unicamente di energia idroelettrica) la crescita delle nuove rinnovabili soprattutto eolico e fotovoltaico e soprattutto nel biennio 2010-2011) ha fatto arrivare questa quota al 13,3% nel 2011.

Grafico 1.2. - Emissioni di CO₂ (numeri indice, anno base 1990=100)



nte: elaborazione CRESME su dati EUROSTAT

om'è noto, il sistema energetico italiano è altamente dipendente dalle importazioni di prodotti energetici e in particolare di fonti fossili. Il costo di questa dipendenza è in aumento a causa del picco raggiunto dalle materie prime energetiche sui mercati internazionali. Nel 2011 l'Italia ha importato prodotti energetici per un ammontare netto di 1,8 miliardi di Euro. La "bolletta energetica" che paghiamo ai paesi produttori ammonta a quasi il 4% del nostro prodotto interno lordo. In questo modo la dipendenza dalle fonti fossili vanifica il surplus commerciale che il nostro paese vanta nel settore industriale (57 miliardi di Euro nel 2011), rendendo negativa la bilancia commerciale italiana. Nel 2011, infatti, il disavanzo commerciale italiano è stato di 23,4 miliardi: senza le importazioni nette di prodotti energetici avremmo quindi registrato un avanzo commerciale di circa 38,4 miliardi.

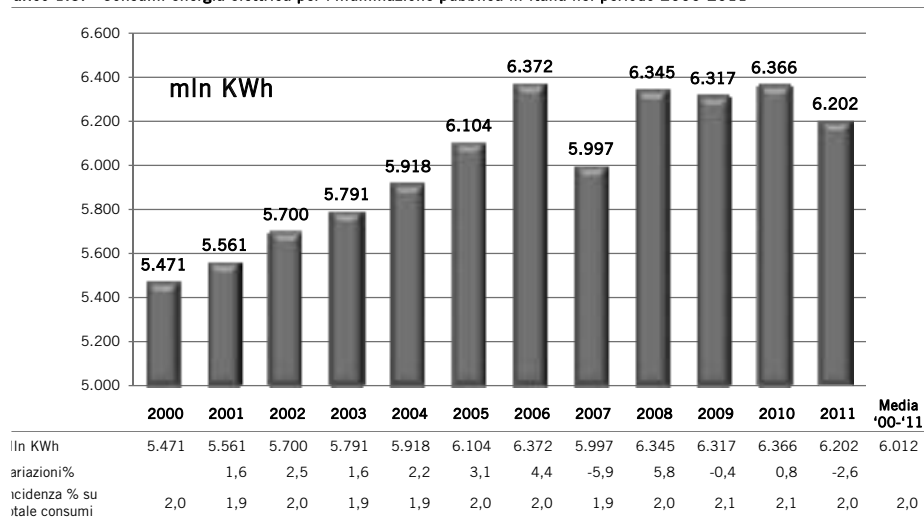
Tabella 1.1. - La bolletta energetica italiana (milioni di euro a prezzi correnti)

	Importazioni di prodotti energetici	Esportazioni di prodotti energetici	Bolletta energetica (importazioni nette)	PIL	Importazioni totali	Peso bolletta su PIL
2008	76.446	16.927	59.519	1.575.144	461.333	3,8%
2009	52.324	10.327	41.997	1.519.695	368.947	2,8%
2010	67.841	15.619	52.222	1.553.083	442.752	3,4%
2011	79.499	17.680	61.819	1.579.695	478.984	3,9%

nte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

Per quanto riguarda i consumi energetici per la pubblica illuminazione, nel 2011, in base ai dati di Terna S.p.A. sui consumi di energia elettrica, la quantità di energia elettrica consumata sul territorio nazionale per questo specifico settore è quantificabile in circa 6,2 TWh/anno pari al 2% dei consumi complessivi nazionali (314 TWh/anno). Rispetto al 2010 si registra una riduzione dei consumi del 2,6 %.

Grafico 1.3. - Consumi energia elettrica per l'illuminazione pubblica in Italia nel periodo 2000-2011



nte: elaborazione CRESME Europa Servizi su dati Terna S.p.A.

3. Efficienza energetica e risparmio energetico nel settore dell'illuminazione pubblica

3.1. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)

L'Unione Europea ha individuato come propria priorità la lotta contro il cambiamento climatico, adottando il 9 marzo 2007 il documento "Energia per un mondo che Cambia", con il quale si è impegnata a ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020. Inoltre, ha individuato nelle città l'ambito in cui è maggiormente utile agire per realizzare la riduzione delle emissioni e una diversificazione dei consumi energetici. Di conseguenza, il 29 gennaio 2008 in occasione della "Settimana Europea dell'Energia Sostenibile", la Commissione Europea ha lanciato il "Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors) con lo scopo di coinvolgere le comunità locali ad impegnarsi in iniziative per ridurre nelle città le emissioni di CO₂ del 20%. Il Patto dei Sindaci è, quindi, un'iniziativa europea che vede coinvolte le autorità locali e regionali al fine di aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nel proprio territorio. Attraverso il loro impegno i firmatari del Patto intendono raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020. Gli strumenti principali adottati dal Patto dei Sindaci per raggiungere le finalità sopra indicate sono un **Inventario di Base delle Emissioni** (cioè la quantificazione di CO₂ lasciata per effetto del consumo energetico nel territorio dell'autorità locale firmataria del Patto durante l'anno di riferimento), e il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**. Il PAES è un documento programmatico in cui i firmatari del Patto delineano in che modo intendono raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2020, e nel quale sono definiti in modo dettagliato le attività, gli obiettivi, i tempi, e le responsabilità assegnate. In sintesi, è uno strumento di pianificazione locale che rappresenta l'impegno di un Comune verso una strategia programmatica e operativa di risparmio energetico, in cui l'illuminazione può giocare un ruolo importante, e permette di:

- valutare il livello di consumo di energia e di emissioni di CO₂;
- indicare gli ambiti di intervento;

- identificare i settori d'azione;
- contribuire a mettere in opera le politiche e i programmi necessari per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni.

li interventi previsti dal PAES riguardano sia il settore pubblico, sia quello privato, coinvolgendo i seguenti settori: gli edifici, le attrezzature, gli impianti e il trasporto pubblico. Il settore industriale non è uno dei settori che rientrano negli obiettivi chiave del Patto dei Sindaci, per cui l'autorità locale può scegliere se includere o meno degli interventi in questo settore. Il PAES include anche gli interventi relativi alla produzione locale di elettricità (energia fotovoltaica, eolica, cogenerazione, miglioramento della produzione locale di energia) e la generazione locale di riscaldamento/raffreddamento.

LE MISURE TECNICHE PER EFFICIENZA ENERGETICA ED ENERGIA RINNOVABILE NEL SETTORE DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

All'interno del PAES l'illuminazione pubblica ha un ruolo fondamentale, in quanto per essa si consuma il 14% di tutta l'elettricità dell'Unione Europea, anche a causa dell'utilizzo di una tecnologia ormai obsoleta e a scarso rendimento energetico. In Italia, oggi, l'illuminazione pubblica risulta essere una delle principali voci della spesa energetica dei comuni italiani (oltre un miliardo di euro). Tale spesa potrebbe essere notevolmente ridotta mediante l'attuazione di adeguate politiche energetiche e la realizzazione d'interventi di riqualificazione degli impianti d'illuminazione pubblica, anche attraverso tecnologie più avanzate. Ad esempio, la sostituzione delle vecchie lampade con modelli più efficienti (quali le lampade a bassa/alta pressione o i LED) porterebbe ad un elevato potenziale di risparmio energetico. Di seguito vengono presentati alcuni valori relativi all'efficienza energetica:

Sostituzione diretta

Lampada iniziale	Efficienza luminosa	Lampada consigliata	Efficienza luminosa
Lampade a mercurio ad alta pressione	32 – 60 lm/W	Lampada al sodio ad alta pressione standard Lampada ad alogenuri metallici LED	65 – 150 lm/W 62 – 120 lm/W 65 – 100 lm/W

Nuovo impianto di Illuminazione

CRI richiesto (*)	Lampada consigliata	Efficienza luminosa
Inferiore a 60	Lampada al sodio a bassa pressione Lampada a sodio ad alta pressione standard	100 – 200 lm/W 62 – 150 lm/W
Superiore a 60	LED	65 - 100 lm/W

(*) CRI = Color Rendering Index, cioè la misura quantitativa di una sorgente luminosa necessaria per riprodurre fedelmente i colori di vari oggetti nei confronti di una luce ideale o sorgente di luce naturale

La sostituzione delle lampade è il metodo più efficace per ridurre il consumo energetico. Tuttavia, alcuni miglioramenti, come l'uso di alimentatori più efficienti o di tecniche di controllo adeguate, possono evitare il consumo eccessivo di elettricità. Nello scegliere le tecnologie più adeguate, tra i parametri di progetto o d'impostazione, si deve considerare l'efficienza luminosa nonché parametri quali CRI, durata, regolazione o ciclo di vita. Per esempio, quando in un progetto d'illuminazione pubblica si richiede un CRI elevato, è consigliabile l'utilizzo della tecnologia LED. Questa tecnologia consente di raggiungere un buon equilibrio tra CRI ed efficienza luminosa. Inoltre, la tecnologia LED non solo riduce il consumo energetico, ma consente anche una regolazione accurata in base alle esigenze.

1.3.2. Il Progetto Lumière: ridurre i consumi migliorando l'efficienza energetica dell'illuminazione pubblica

nell'ambito dei programmi finalizzati a promuovere interventi di efficienza energetica nell'illuminazione pubblica, il progetto Lumière dell'ENEA (finanziato nell'ambito dell'Accordo di Programma per la Ricerca di Sistema Elettrico con il Ministero dello Sviluppo Economico) che ha come obiettivo la promozione dell'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica, al fine di ridurre i consumi di energia elettrica degli impianti d'illuminazione comunale. Il progetto, rivolto a tutti i comuni con una popolazione compresa tra i 5.000 ed i 50.000 abitanti, intende incentivare l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica, con l'obiettivo di agevolare e orientare le amministrazioni comunali verso soluzioni tecnologiche innovative, supportarle con una metodologia razionale per la conoscenza del proprio patrimonio, orientarle nella realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dei propri impianti d'illuminazione, fornire indicazioni e modalità ottimali di gestione dei medesimi.

Il progetto delinea, quindi, un percorso tecnico ed economico-finanziario standardizzato, nel quale confluiscono gli aspetti tecnologici, economici, finanziari, e contrattuali che intervengono ed interagiscono nei processi di riqualificazione e gestione degli impianti.

➤ Il Piano Regolatore Illuminazione Comunale (PRIC)

Una tappa fondamentale del Progetto Lumière e del percorso che i comuni devono intraprendere ai fini dell'efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica, è il Piano Regolatore di Illuminazione Comunale (PRIC), lo strumento di pianificazione urbana contenente le disposizioni tecniche e progettuali destinate a regolamentare gli interventi di illuminazione pubblica. La caratteristica principale del PRIC è di evidenziare le principali soluzioni che permettono di razionalizzare l'illuminazione sul territorio e quindi di conseguire i maggiori risultati possibili in termini di risparmio energetico e manutentivo, favorendo il rientro dei costi di investimento nel minor tempo possibile.

Il PRIC viene redatto dalle amministrazioni comunali al fine di censire la consistenza e lo stato di manutenzione degli impianti che compongono l'insieme del sistema di illuminazione pubblica del proprio territorio di competenza, e di disciplinare l'installazione dei nuovi impianti, i tempi e le modalità di adeguamento, di manutenzione o di sostituzione delle esistenti.

Il PRIC, in quanto strumento urbanistico, si deve integrare con gli altri **strumenti di piano** (il Piano Regolatore comunale, il Piano Urbano del Traffico, il Piano Energetico, etc.), e deve essere approvato dai comuni secondo le procedure previste dalle rispettive **Leggi regionali**. Deve essere, inoltre, uniformato alla **normativa nazionale** (il nuovo Codice della Strada, il Piano energetico nazionale, le norme vigenti in materia di illuminotecnica UNI, CEI, etc.), e alla **normativa europea**.

➤ Le Smart Cities

Una **Smart City** (la città intelligente) è un modello urbano organico finalizzato a conciliare e soddisfare le esigenze dei cittadini, delle imprese e delle istituzioni, coniugando infrastrutture, servizi e tecnologia, nel campo della mobilità, dell'ambiente, dell'efficienza energetica, della comunicazione, e della sostenibilità economica. Un eco-sistema urbano efficiente e integrato, quindi, costruito attraverso la razionalizzazione dei consumi energetici, la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili, la realizzazione di nuovi prodotti e servizi, nonché l'attivazione di nuove competenze scientifico-tecnologiche a livello locale.

La infrastruttura di base delle Smart Cities è rappresentata dalle **Smart Grids**, reti intelligenti che associano l'utilizzo di tecnologie tradizionali con soluzioni digitali innovative, rendendo la gestione della rete elettrica maggiormente flessibile e a uno scambio di informazioni più efficace. Una delle applicazioni più immediate delle reti intelligenti è l'integrazione in rete delle energie rinnovabili, che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dall'Unione Europea. In questo sistema, in continua evoluzione, il cliente diventa protagonista grazie all'utilizzo di

Supporti elettronici che rendono trasparenti i consumi, incentivano la sua partecipazione attiva nel mercato dell'energia, promuovono un uso razionale dell'energia.

Il 2010 Anci e Telecom Italia hanno siglato un Protocollo di Intesa per l'avvio del "Laboratorio Smart Cities", che prevede che l'Ance (in qualità di supervisore e coordinatore) e Telecom Italia (in qualità di partner tecnologico) collaborano insieme ai comuni partecipanti all'iniziativa, al fine di individuare soluzioni progettuali innovative e a misura delle specifiche esigenze dei comuni stessi, in grado di migliorare l'efficienza energetica, il monitoraggio ambientale, e la comunicazione ai cittadini. Il "Laboratorio Smart Cities" permette di verificare, volta per volta, l'effettiva applicabilità delle soluzioni progettate e di definire le linee guida funzionali all'evoluzione dei contesti urbani verso il modello di "città intelligenti". In particolare, il Laboratorio Smart Cities permette di individuare come le infrastrutture a rete di pubblici servizi, a partire da quelle dell'illuminazione pubblica, una volta corredate da sensori e collegate alle reti di telecomunicazioni, possano far conseguire ai comuni un miglioramento dell'efficienza nell'erogazione dei servizi tradizionali, con significativi risparmi nella gestione degli stessi, e consentire l'erogazione di servizi innovativi per l'intera collettività.

Inoltre, l'ENEA - attraverso il Progetto Lumière - fornisce agli enti locali proprie competenze tecniche e l'applicazione di "tecnologie smart" alla rete dell'illuminazione pubblica, contribuendo alla trasformazione energetica ed ambientale delle città nell'ottica della sostenibilità delle Smart Cities del futuro.

3.3. Gli "Acquisti Verdi": il PAN GPP

Sulla base delle indicazioni contenute in due comunicazioni della Commissione europea - "Politica integrata dei prodotti, sviluppare il concetto di ciclo di vita ambientale" (COM/2003/302) e "Acquisti pubblici per un ambiente migliore" (COM/2008/400) - il Ministero dell'Ambiente ha elaborato in collaborazione con gli altri ministeri competenti (Ministero dell'Economia e Finanze e Ministero dello Sviluppo Economico), e con gli enti e strutture di supporto tecnico (CONSIP, Enea, Ispra, Arpa), il "Piano d'Azione per la Sostenibilità Ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione", denominato PAN GPP (Piano d'Azione Nazionale per il Green Public Procurement).

Il PAN GPP, adottato con il Decreto Interministeriale n° 135 dell'11 aprile 2008, ha l'obiettivo di integrare le considerazioni di carattere ambientale all'interno dei processi di acquisto delle Pubbliche Amministrazioni e di orientarne le scelte su beni, servizi e lavori che presentano i minori impatti ambientali. In tal modo si intende incoraggiare la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita.

Il PAN GPP, quindi, definisce gli obiettivi nazionali, identifica le categorie di beni, servizi e lavori di intervento prioritarie per gli impatti ambientali e i volumi di spesa, su cui definire i criteri ambientali minimi. Il 22 luglio 2011 è

Da Lumière alla Smart City

"La proposta si fonda sul progetto di sviluppare nel tessuto urbano, una infrastruttura di interazione urbana attraverso cui il cittadino possa partecipare direttamente all'adattamento progressivo dei servizi urbani ed in definitiva alla rimodellazione del tessuto relazionale urbano secondo una logica di "service on demand" a partire dalle tematiche energetiche ("energy on demand") su cui possono generarsi risparmi energetico-ambientali e margini economici per auto-sostenere gli investimenti. L'idea è quella di strutturare una ampia rete sensoristica urbana e di trasmissione, riconducendo tutta la parte di monitoraggio dei dati ad un unico contenitore (smart city server network) in modo che le successive applicazioni possano colloquiare con questo e disporre di un vasto parco di dati real time. Questo è il motore per lo sviluppo di un vasto mercato in cui una molteplicità di aziende possono sviluppare servizi smart real time per la gestione ottimale delle reti urbane e servizi al cittadino a costi molto bassi grazie alla infrastruttura digitale e sensoristica urbana condivisa tra le varie applicazioni. Certamente questa infrastruttura non è sufficiente per trasformare la città ma ne è sicuramente la base abilitante. L'obiettivo successivo è che le tecnologie che si vanno sviluppando nel contesto della smart city siano orientate alla soddisfazione di reali bisogni dell'uomo ed al miglioramento della qualità della vita nello spazio urbano".

Fonte: Enea "Linea Guida. I fondamentali per una gestione"



stato firmato un Protocollo d'Intesa tra l'Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici ed il Ministero dell'Ambiente. In base a tale intesa, l'Autorità raccoglierà i dati per il monitoraggio dell'applicazione del PAN GPP.

criteri ambientali minimi PAN GPP per l'illuminazione pubblica: il decreto del 22 febbraio 2011. Al paragrafo 3. il PAN GPP prevede la definizione di criteri ambientali minimi per 11 categorie rientranti nei settori prioritari di intervento per il PAN GPP, selezionate tenendo conto dei seguenti parametri: impatti ambientali e volumi di spesa pubblica coinvolti. Tra queste categorie sono compresi anche i servizi relativi all'illuminazione pubblica e la segnaletica luminosa, rientranti nella categoria "Servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa). Il PAN GPP rinvia ad appositi decreti emanati dal Ministero dell'Ambiente l'individuazione dei criteri ambientali minimi per l'acquisto di prodotti e servizi relativi a ciascuna delle 11 categorie.

I criteri ambientali minimi sono definiti come "indicazioni tecniche" di natura prevalentemente ambientale, collegate alle diverse fasi delle procedure di gara (oggetto dell'appalto, specifiche tecniche, criteri premianti della modalità di aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa, condizioni di esecuzione dell'appalto) che, recepite dalle azioni appaltanti, saranno utili a classificare come "sostenibile" l'acquisto o l'affidamento. I criteri ambientali si riferiscono "minimi" in quanto non è preclusa la possibilità per le stazioni appaltanti di inserire criteri più restrittivi, in base al proprio mercato di riferimento e alla propria esperienza di gare "verdi".

I criteri ambientali minimi vengono definiti con l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali dei prodotti e dei servizi acquistati lungo il loro intero ciclo di vita, incluse le fasi di uso e di smaltimento. Per consentire la massima flessibilità nell'utilizzazione nelle procedure di acquisto, sono stati definiti criteri ambientali di due tipi:

1. criteri ambientali minimi, che corrispondono a specifiche tecniche che devono essere rispettate al fine della classificazione della procedura d'acquisto come "verde";
2. criteri ambientali premianti, che corrispondono a caratteristiche migliorative dal punto di vista ambientale, ai quali possono corrispondere punteggi premianti ai fini dell'aggiudicazione della gara.

Il Ministero dell'Ambiente, con il decreto del 22 febbraio 2011, ha adottato i criteri ambientali minimi da inserire nei bandi gara della pubblica amministrazione per l'acquisto di prodotti e servizi, tra i quali anche quelli relativi all'illuminazione pubblica. L'Allegato 3 del decreto del 22 febbraio 2011 definisce, quindi, i criteri ambientali minimi per l'acquisto di apparecchiature, impianti e materiale di consumo per illuminazione pubblica, in modo da legare gli impianti di illuminazione pubblica esistenti o la realizzazione di impianti nuovi a un ridotto impatto ambientale, nell'ottica del ciclo di vita, attraverso l'ottimizzazione dell'uso delle risorse energetiche, l'eliminazione di situazioni pericolose, sia per l'ambiente, sia per la salute dell'uomo nei processi e nei prodotti, e attraverso la riduzione dell'inquinamento luminoso.

I criteri ambientali minimi relativi all'illuminazione pubblica sono stati divisi in tre sottogruppi, tenendo conto anche di diversi tipi di interventi che possono essere attuati dalle stazioni appaltanti pubbliche:

1. lampade HID e sistemi a LED, i cui criteri ambientali minimi sono relativi alla sostituzione delle lampade HID (high intensity discharge lamps) e sistemi a LED in un impianto esistente;
2. corpi illuminanti, i cui criteri ambientali minimi sono relativi alla sostituzione dei soli corpi illuminanti, senza modifiche dei relativi supporti;
3. impianti di illuminazione, i cui criteri ambientali minimi sono relativi alla realizzazione di un impianto ex-novo e, poiché i consumi energetici dell'impianto dipendono non solo dalle sorgenti luminose e dalle caratteristiche ottiche degli apparecchi, ma anche dalla geometria dell'installazione adottata, sono stati individuati criteri che consentano le migliori prestazioni ed il minor impatto ambientale.



1.4. Il finanziamento degli interventi finalizzati al risparmio energetico e all'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica

4.1. Il Finanziamento Tramite Terzi (FTT) e le ESCo (Energy Service Company)

Finanziamento Tramite Terzi è stato introdotto dalla **direttiva 93/76/CEE** in cui viene definito **"Fornitura globale dei servizi di diagnosi, installazione, gestione, manutenzione e finanziamento di un investimento finalizzato al miglioramento dell'efficienza energetica secondo modalità per le quali il recupero del costo di questi servizi è in funzione, in tutto o in parte, del livello di risparmio energetico."**

seguito, il **Decreto Legislativo n° 115 del 30 maggio 2008** - in attuazione della **Direttiva 2006/32/CE** relativa all'efficienza energetica degli usi finali dell'energia e i servizi energetici - all'articolo 2 prevede il Finanziamento tramite Terzi, individuandolo come la procedura più efficace per realizzare interventi di efficienza energetica. Si tratta di un accordo contrattuale che, oltre al fornitore di energia e al beneficiario della misura di miglioramento dell'efficienza energetica, prevede un terzo soggetto che fornisce i capitali per l'intervento e addebita al beneficiario un onere pari a una parte del risparmio energetico conseguito avvalendosi della misura stessa. Il terzo può essere anche una ESCo.

l'ESCO, sempre **all'articolo 2 del Decreto Legislativo 115/2008**, viene definita come **"persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici o altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e, ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento degli altri criteri di rendimento stabiliti"**.

la tipologia contrattuale più utilizzata nel caso della ESCo è il **"contratto servizio energia"**, che prevede la fornitura di un servizio energetico completo agli utenti finali in qualità di interlocutore unico e responsabile terzo lungo tutto il ciclo di trasformazione e utilizzo dell'energia. **L'Allegato 2 del Decreto Legislativo 115/2008** definisce i requisiti delle prestazioni che qualificano questo tipo di contratto.

l'attività della ESCo è regolamentata, inoltre, dalla **norma UNI CEI 11352 dell'8 aprile 2010** "Gestione dell'energia. Società che forniscono servizi energetici (ESCO). Requisiti generali e lista di controllo per la verifica dei requisiti". La norma stabilisce i requisiti minimi dei servizi di efficienza energetica e le capacità (organizzativa, diagnostica, operativa, gestionale, economica e finanziaria) che la ESCo deve possedere per poter offrire tali attività presso i propri clienti. Viene anche definita una lista di controllo per la verifica delle competenze della ESCo.

4.2. I Certificati Bianchi o Titoli di Efficienza Energetica (TEE)

la Commissione Europea, attraverso la Direttiva 2006/32/CE ma soprattutto la **recente direttiva 2012/27/UE** sull'efficienza energetica, ha esplicitamente indicato i Certificati Bianchi come uno degli strumenti che gli Stati membri possono utilizzare nell'ambito del risparmio energetico e del relativo contenimento dei costi.

Il meccanismo dei Certificati Bianchi, anche noti come "Titoli di Efficienza Energetica" (TEE), sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di miglioramento di efficienza energetica. Il sistema dei Certificati Bianchi è stato introdotto nella legislazione italiana dai **Decretti Ministeriali del 20 luglio 2004** (i due decreti "gas" ed "elettrico"), i quali prevedono che i distributori di energia elettrica e di gas naturale raggiungano annualmente determinati obiettivi quantitativi di risparmio di energia primaria. Il quadro normativo nazionale in quest'ambito ha subito nel corso degli anni numerose modifiche e integrazioni attraverso il decreto ministeriale 21 dicembre 2007, il decreto legislativo n° 115 del 30 maggio 2008, e il decreto legislativo n° 28 del 3 marzo 2011.

Ulteriori sostanziali modifiche sono state introdotte dal recente **decreto del 28 dicembre 2012**, in merito ai criteri, alle condizioni, e alle modalità al fine di potenziare la realizzazione d'interventi di efficienza energetica negli usi finali, incentivati mediante l'emissione di Certificati Bianchi. In particolare, il decreto:

- determina gli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti attraverso il meccanismo dei Certificati Bianchi dalle imprese distributrici di energia elettrica e gas nel quadriennio 2013-2016. Tali obiettivi sono crescenti nel tempo, e possono essere raggiunti attraverso la realizzazione d'interventi presso i clienti finali - nei quali è compresa anche la realizzazione di sistemi ad alta efficienza per **l'illuminazione di strade destinate al traffico motorizzato** - che ne ottengono un beneficio diretto in termini di riduzione della propria spesa energetica;
- definisce le modalità di attuazione e di controllo dei suddetti interventi;
- stabilisce il trasferimento dall'AEEG al GSE, a partire dal 3 febbraio 2013, delle attività di gestione, valutazione e certificazione dei risparmi correlati a progetti di efficienza energetica condotti nell'ambito del meccanismo dei Certificati Bianchi;
- approva 18 nuove schede tecniche, predisposte dall'ENEA, per la quantificazione dei risparmi di energia primaria applicabili per la presentazione di richieste di verifica e certificazione standardizzate e analitiche; tra queste è compresa la **Scheda tecnica 46 E relativa all'illuminazione pubblica a led in zone pedonali**;
- definisce i criteri di ammissione al meccanismo dei Certificati Bianchi, stabilendo regole per la determinazione del contributo tariffario per i costi sostenuti dai soggetti obbligati;
- individua le modalità per ridurre tempi e adempimenti per l'ottenimento dei certificati;
- introduce misure per potenziare l'efficacia complessiva del meccanismo di emissione dei certificati.

Non sono previsti, inoltre, al fine di incentivare la realizzazione di grandi progetti infrastrutturali, industriali e nei trasporti, il grado di generare volumi di risparmi significativi, dei premi espressi in termini di coefficienti moltiplicativi dei Certificati Bianchi rilasciati.

I Certificati Bianchi non sono cumulabili con altri incentivi a carico delle tariffe dell'energia elettrica e del gas e con altri incentivi statali. Uniche eccezioni possono essere l'accesso a fondi di garanzia e fondi di rotazione, contributi in conto interesse, detassazione del reddito d'impresa riguardante l'acquisto di macchinari e attrezzature.

Il decreto, nel definire i criteri di ammissione al meccanismo dei Certificati Bianchi, stabilisce che i "soggetti obbligati" a conseguire gli obblighi quantitativi nazionali annui di incremento dell'efficienza energetica sono:

- i distributori di energia elettrica che, alla data del 31 dicembre di due anni antecedenti a ciascun anno d'obbligo, abbiano connessi alla propria rete di distribuzione più di 50.000 clienti finali;
- i distributori di gas naturale che, alla data del 31 dicembre di due anni antecedenti a ciascun anno d'obbligo, abbiano connessi alla propria rete di distribuzione più di 50.000 clienti finali.

I soggetti obbligati possono adempiere agli obblighi sia realizzando progetti di efficienza energetica con la conseguente emissione di Certificati Bianchi, sia acquistandoli da altri soggetti.

Non possono accedere al meccanismo dei Certificati Bianchi e presentare progetti di efficienza energetica anche i "soggetti lontani", che sono:

- Società di Servizi Energetici (SSE) e le Energy Service Company (ESCO),
- Società con obbligo di nomina dell'energy manager (SEM);
- Società controllate dai distributori obbligati;
- Distributori di energia elettrica o gas non soggetti all'obbligo;
- Imprese operanti nei settori industriale, civile, terziario, agricolo, trasporti e servizi pubblici.

I Certificati Bianchi (o TEE) sono suddivisi in 5 tipologie:

1. Tipo I: attraverso azioni per la riduzione dei consumi di energia elettrica;
2. Tipo II: attraverso azioni per la riduzione dei consumi di gas naturale,
3. Tipo III: attraverso interventi di riduzione di altri combustibili solidi, liquidi e altri combustibili gassosi,
4. Tipo IV: attraverso interventi di riduzione dei consumi di forme di energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti;
5. Tipo V: attraverso interventi di riduzione dei consumi di forme di energia diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per i titoli di tipo IV.

gli interventi di **riqualificazione dell'illuminazione pubblica** rientrano nel Tipo I dei Titoli di Efficienza Energetica, in quanto comportano una riduzione dei consumi di energia elettrica per l'Ente Pubblico o l'Amministrazione.

AEEG (Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas), in merito all'emissione dei Certificati Bianchi, ha emanato diverse delibere, riassunte, integrate e aggiornate dalla nuova **delibera EEN 9/11 del 27 novembre 2011**, che istituisce le "Linee guida operative" per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti, e per la definizione dei criteri e modalità per il rilascio dei Certificati Bianchi. In particolare la delibera, ai fini della quantificazione dei risparmi energetici, ha approvato tre nuove schede tecniche standardizzate relative all'illuminazione pubblica:

1. Realizzazione di sistemi ad alta efficienza per l'illuminazione di gallerie autostradali ed extraurbane principali (Scheda tecnica n. 28T);
2. Realizzazione di nuovi sistemi di illuminazione ad alta efficienza per strade destinate al traffico motorizzato (Scheda tecnica n. 29Ta);
3. Installazione di corpi illuminanti ad alta efficienza in sistemi di illuminazione esistenti per strade destinate al traffico motorizzato (Scheda tecnica n. 29b).

Inoltre, per la valutazione dei risparmi energetici, la delibera EEN 9/11 ha introdotto tre modalità di valutazione: 1) la valutazione standardizzata, che si riferisce a interventi per i quali è possibile associare il risparmio alle unità installate; 2) la valutazione analitica, che utilizza algoritmi collegati a grandezze misurate; 3) la valutazione a consuntivo, per la quale è il proponente ad indicare una metodologia di misura e calcolo.

4.3. Il fondo di garanzia di MedioCredito Centrale a favore delle ESCo

I criteri di ammissione al Fondo di garanzia di MedioCredito Centrale per le imprese che lavorano su commessa o a progetto si possono applicare anche alle ESCo (soggetti specializzati nell'effettuare interventi nel settore dell'efficienza energetica, compresi gli interventi di riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica).

Le tipiche modalità operative di questo tipo di imprese si basano sulla capacità di avere un approccio strategico ed operativo su tutta la filiera del processo di riqualificazione energetica, seguendone tutte le fasi in modo integrato, dando la priorità al risparmio energetico. La remunerazione avviene grazie al risparmio energetico effettivamente conseguito: la differenza tra la bolletta energetica prima e dopo l'intervento migliorativo spetta alla ESCo in tutto o in parte fino alla fine del periodo di ammortamento previsto dal contratto compreso normalmente fra 5 e 15 anni. Questo garantisce al cliente il risparmio energetico. Il finanziamento dell'intervento avviene utilizzando prevalentemente la metodologia del Finanziamento Tramite Terzi.

Uno degli elementi di maggiore difficoltà per le ESCo è l'accesso alle risorse finanziarie, in particolare per le ESCo di piccole e medie dimensioni, e quindi poco capitalizzate. Queste imprese infatti sono obbligate ad affidarsi alle forme di

prestito tradizionale e le garanzie dovute all'Istituto di Credito, normalmente, si basano sulla condizione del richiedente non su aspetti legati alla performance progettuale.

tal proposito, la recente **Circolare MCC n. 617 del 25 maggio 2012 "Criteri di valutazione economico-finanziaria per le imprese caratterizzate da cicli ultrannuali e operanti su commessa o a progetto"** introduce una nuova procedura di valutazione per l'accesso al Fondo di garanzia di MedioCredito Centrale, che accomuna le ESCo alle start up. Quindi, alla valutazione sui dati di bilancio degli ultimi due esercizi finanziari si aggiunge la valutazione sulle possibilità dell'impresa a realizzare la commessa e la potenzialità di quest'ultima di produrre profitto. In questo modo le ESCo possono finanziare la copertura dei costi di una specifica iniziativa, e le uniche condizioni vincolanti per l'ammissione alle domande sono che i mezzi propri devono essere pari almeno al 10% del budget dell'iniziativa e che la durata del finanziamento non deve eccedere il ciclo economico dell'iniziativa stessa, comprensivo del periodo di realizzazione del progetto e dell'orizzonte temporale necessario per il conseguimento dei rientri attesi.

4.4. I Fondi Europei per l'Efficienza Energetica

➤ Il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (European Energy Efficiency Fund - EEEF)

Per quanto riguarda i meccanismi di finanziamento per incentivare gli investimenti a favore dell'efficienza energetica delle tecnologie innovative ad essa finalizzate, l'Unione Europea fornisce indicazioni principalmente in due provvedimenti: la **comunicazione della Commissione Europea al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni dell'8 marzo 2011 "Piano di efficienza energetica 2011"**, e il **regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio n° 1233 del 15 dicembre 2010 "Istituzione di un programma per favorire la ripresa economica tramite la concessione di un sostegno finanziario comunitario a favore di progetti nel settore dell'energia" - legato al "Attuazione dello strumento finanziario per progetti in materia di energia sostenibile"**.

Sulla base di tali direttive europee è partito il 1° luglio 2011 il **Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica**, un nuovo strumento finanziario dedicato alle energie sostenibili, nato grazie al contributo della Commissione Europea, della Banca Europea per gli Investimenti (BEI), della Cassa depositi e prestiti (Cdp) e da Deutsche Bank.

Inoltre, tratta, in sintesi, di un'iniziativa partnership pubblico-privato indirizzata all'attenuazione dei cambiamenti climatici attraverso misure di efficienza energetica e mediante l'utilizzo di energia rinnovabile negli Stati membri dell'Unione Europea, contribuendo così al raggiungimento degli obiettivi fissati dal "Pacchetto Clima-Energia 20-20-20" dell'Unione Europea: entro il 2020 ridurre del 20% le emissioni di gas serra, incrementare del 20% la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e portare al 20% il risparmio energetico.

Il Fondo, che è gestito dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI), ha un capitale iniziale di 265 milioni di euro, di cui:

- 125 milioni di euro stanziati dalla Commissione Europea;
- 75 milioni di euro stanziati dalla Banca Europea per gli Investimenti;
- 60 milioni di euro stanziati dalla Cassa depositi e prestiti;
- 5 milioni di euro stanziati da Deutsche Bank.

Le **categorie di progetti in cui il Fondo può investire** sono l'adozione di misure per il risparmio energetico negli edifici pubblici e privati; lo sviluppo di sistemi combinati calore-energia ad alta efficienza; lo sviluppo di sistemi puliti per il trasporto urbano; l'ammodernamento delle infrastrutture, quali **l'illuminazione stradale e semaforica**, e le reti intelligenti.

➤ Il Programma "Energia Intelligente per l'Europa 2007-2013" (EIE)

Il programma **Energia Intelligente per l'Europa** rientra nel Programma Quadro per la Competitività e l'Innovazione (IP) dell'Unione Europea, e si propone di promuovere l'efficienza energetica e l'uso razionale delle risorse energetiche, in linea con gli obiettivi della strategia europea "Energia 2020".

Le principali norme europee che regolano il Programma sono la **Decisione del Parlamento e del Consiglio n° 1639 del 24 ottobre 2006** "Programma quadro per la competitività e l'innovazione 2007-2013 - Programma "Energia intelligente" 2007/2013", e il **Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio n° 670 dell'11 luglio 2012** "Modifiche alla Decisione n° 1639/2006/CE", che disciplina in particolare il meccanismo di finanziamento della Banca Europea per gli Investimenti (BEI).

Nell'ambito del Programma Quadro, l'Unione Europea ha recentemente indetto il bando **"Call CIP-IEE-2013 for proposals 113 for actions under the programme "Intelligent Energy Europe"**, con scadenza l'8 maggio 2013, e la cui dotazione è di 65 milioni di euro, suddivisi nelle seguenti aree tematiche prioritarie:

- Efficienza energetica ed uso razionale delle risorse (SAVE): 15,6 milioni di euro
- Energia nel settore Trasporti (STEER): 9,6 milioni di euro
- Fonti di energia, nuove e rinnovabili (ALTENER): 12,6 milioni di euro
- Iniziative integrate (INTEGRATED): 27,2 milioni di euro

Mobilizzare investimenti energetici locali – Assistenza allo sviluppo dei progetti - Fra le Iniziative integrate previste dal bando sopra indicato è compresa la misura **"Mobilizzare Investimenti Energetici Locali – Assistenza allo Sviluppo dei progetti" (Mobilising Local Energy Investments - MLEI-PDA)**, finalizzata a favorire la mobilitazione di investimenti a livello locale con priorità ai progetti di risparmio energetico ed efficienza energetica. I progetti devono essere presentati da enti pubblici (comuni, province, regioni) singolarmente o anche da più enti pubblici con sede però in un unico Stato membro dell'Unione Europea. In pratica tale misura finanzia le attività necessarie per preparare e mobilitare finanziamenti per programmi di investimenti pubblici, come ad esempio studi di fattibilità, l'ingegneria finanziaria, i piani, le procedure di aggiudicazione degli appalti, ovvero tutte le azioni necessarie ad implementare investimenti. I finanziamenti vengono concessi fino al 75% delle spese sostenute dagli enti pubblici e per un periodo massimo di 3 anni.

La misura è destinata a settori a cui è destinato questo tipo di finanziamento (edilizia pubblica e privata, trasporto urbano, etc.) sono ammissibili anche **le infrastrutture energetiche locali per l'efficienza energetica dell'illuminazione stradale.**

Al merito all'illuminazione stradale il bando richiede una dettagliata descrizione della proposta d'investimento, specificando:

- se l'investimento rientra in un programma generale di ristrutturazione degli spazi pubblici e/o degli impianti pubblici, che comporterebbe cambiamenti significativi nella posizione delle luci;
- se il documento di programmazione dell'illuminazione è finalizzato a definire i livelli di illuminazione adeguati per ogni tipo di strada (come da indicazioni della norma EN UNI 132001/2004);
- se l'azione proposta comprende modifiche relative ai livelli di illuminamento, ai tempi di illuminamento e oscuramento, e in caso affermativo, la quantizzazione del risparmio energetico che ci si aspetta da questa misura;
- se l'azione proposta modifica il fattore di emissione di gas serra relativamente all'energia elettrica utilizzata per l'illuminazione stradale (passando all'utilizzo di energie rinnovabili).

Programma Europeo Local Energy Assistance (di seguito ELENA) - Per agevolare la mobilitazione di fondi negli investimenti al livello locale nel settore del risparmio energetico e dell'efficienza energetica, la Commissione Europea e la Banca Europea per gli Investimenti (BEI) hanno creato il meccanismo di assistenza tecnica **ELENA**, che assorbe i finanziamenti del

Programma Energia Intelligente per l'Europa 2007-2013 (EIE). Questo strumento, in sintesi, finanzia tutto ciò che è necessario per rendere finanziabili dalla BEI i progetti riguardanti l'energia sostenibile nelle città e nelle regioni. I progetti finanziati da ELENA riguardano vari settori, tra i quali è compresa anche **l'illuminazione pubblica.**

I beneficiari di tale meccanismo finanziario sono le autorità locali e regionali, gli enti pubblici o raggruppamenti di enti che si trovano nei Paesi che partecipano al programma europeo EIE.

Il meccanismo di assistenza tecnica ELENA finanzia fino al 90% dei costi eleggibili di assistenza tecnica per la preparazione dei progetti, la realizzazione e il finanziamento del programma di investimento, gli studi di fattibilità e di mercato, la strutturazione dei programmi, i piani operativi, le verifiche energetiche, i preparativi per le procedure sugli appalti.

L'accordo tra la Commissione Europea e la BEI prevede che il finanziamento di assistenza tecnica ELENA sia rivolto a programmi d'investimento di grandi dimensioni, superiori in genere ai 50 milioni di euro, mentre i progetti di minori dimensioni sono supportati solo se integrati in programmi di più ampia scala. La durata massima di un progetto supportato da ELENA è di tre anni.

Il budget annuale in dotazione alla BEI per finanziare i progetti attraverso ELENA è stato di 15 milioni di euro sia nel 2009 che nel 2010, mentre nel 2011 è stato incrementato a 19 milioni di euro, e nel 2012 è diventato di 21 milioni di euro. ELENA non prevede bandi, e la domanda di finanziamento, con una descrizione sintetica del programma di investimento, deve essere presentata direttamente alla BEI. Le richieste di finanziamento possono essere presentate fino ad esaurimento fondi.

➤ Il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR): il bando della Regione Lazio

Un altro strumento finanziario dell'UE finalizzato al risparmio energetico e all'efficienza energetica è quello presentato dal Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), Asse II - Ambiente, Attività: Promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili.

Con la **Determinazione del Direttore della Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione n° 1631 del 23 aprile 2009**, la Regione Lazio ha approvato il bando - cofinanziato dal FESR nell'ambito dell'obiettivo comunitario "competitività regionale e occupazione" - che promuove la realizzazione d'interventi di **"efficientamento delle reti di illuminazione pubblica e di sostituzione degli impianti semaforici tradizionali con impianti a LED"**.

Il bando consiste in due finanziamenti all'interno del Programma Operativo Regionale (POR) Lazio attraverso il finanziamento tramite terzi (FTT) e la concessione di servizi, previa verifica dello stato di consistenza degli impianti **audit energetico**.

I soggetti beneficiari del finanziamento sono le amministrazioni comunali e provinciali della regione Lazio, mentre la struttura competente della gestione del bando è Sviluppo Lazio S.p.A.

La procedura del bando è strutturata in due fasi:

- la prima fase è relativa all'audit energetico e alle procedure di gara. In questa fase la Regione Lazio fornisce le indicazioni metodologiche minime, propedeutiche al rilevamento dello stato esistente (**audit energetico**), e la documentazione indicativa ai fini della predisposizione della procedura d'appalto;
- la seconda fase riguarda l'efficientamento mediante il finanziamento tra terzi (FTT). Per la realizzazione degli interventi di efficientamento delle reti di pubblica illuminazione e di sostituzione degli impianti semaforici tradizionali con impianti a LED, si dovrà fare ricorso al meccanismo dell'FTT, attraverso il quale le amministrazioni beneficiarie affidano l'esercizio degli impianti ad un operatore privato, per un determinato arco di tempo, a fronte di un canone onnicomprensivo annuo fisso, comprendente i consumi elettrici, le manutenzioni e una quota per remunerare gli investimenti iniziali sostenuti dall'operatore privato ed i suoi margini. Il miglioramento dell'efficienza degli impianti d'illuminazione pubblica e semaforici è perseguibile

attraverso l'adeguamento strutturale degli impianti esistenti, in modo da conseguire un'effettiva contrazione dei consumi e dei costi gestionali, oltre che l'abbattimento dell'inquinamento luminoso.

- dotazione finanziaria ammonta complessivamente a 12,5 milioni di euro, così ripartiti:
 1. 2,5 milioni di euro per il contributo alle spese di **audit energetico** e per la predisposizione della documentazione propedeutica alle gare (Fase 1). Il contributo concesso dalla Regione Lazio per questa fase è del 100% delle spese sostenute;
 2. 10,0 milioni di euro per il contributo alle spese relative agli interventi di efficientamento delle reti di pubblica illuminazione e di sostituzione degli impianti semaforici tradizionali con impianti a LED (Fase 2). Il contributo concesso dalla Regione Lazio per questa fase è del 15% della quota del canone del primo anno, da corrispondere per tre anni.

Regione Lazio, in seguito, con la **Determinazione della Direzione regionale Protezione Civile n° A4667 del 6 maggio 2011** ha rimodulato la ripartizione delle risorse finanziarie sopra indicate, fino a coprire interamente l'importo del finanziamento delle 132 domande ammesse alla Fase 1, aumentandone la quota da 2.500.000,00 euro a 612.503,49 euro.

4.5. Regione Lazio: il Programma 2011–2013 di fondi regionali per l'illuminazione pubblica

Con la **Deliberazione della Giunta Regionale n° 405 del 9 settembre 2011** la Regione Lazio ha approvato il programma di fondi regionali destinati alla realizzazione d'interventi relativi agli impianti di pubblica illuminazione. La delibera rende attuativo l'**articolo 19 della Legge regionale n° 11 del 13 settembre 2004**, che prevede contributi ai comuni per la costruzione, il completamento ed il rifacimento degli impianti di pubblica illuminazione.

Giunta regionale, con questo provvedimento, ha stanziato, per il triennio 2011 – 2013, 24 milioni di euro con cui saranno realizzati un numero complessivo di 155 interventi, già approvati, in altrettanti comuni delle cinque province del Lazio.

- somma complessiva di 24,0 milioni di euro è stata così ripartita:
 - 2,4 milioni di euro per l'anno 2011;
 - 12,6 milioni di euro per l'anno 2012;
 - 9,0 milioni di euro per l'anno 2013.

Il provvedimento stabilisce, inoltre, di finanziare una sola richiesta per ogni ente richiedente, e di limitare a 35.000,00 euro il contributo massimo concesso al comune ammesso al finanziamento. Viene stabilito anche che il 4% del finanziamento è destinato ai piccoli comuni del Lazio, con una popolazione al di sotto dei 5 mila abitanti, a cui saranno destinati circa 15,5 milioni di euro. I restanti fondi (oltre 8,5 milioni di euro) sono destinati invece ai comuni con una popolazione sopra i 5 mila abitanti.

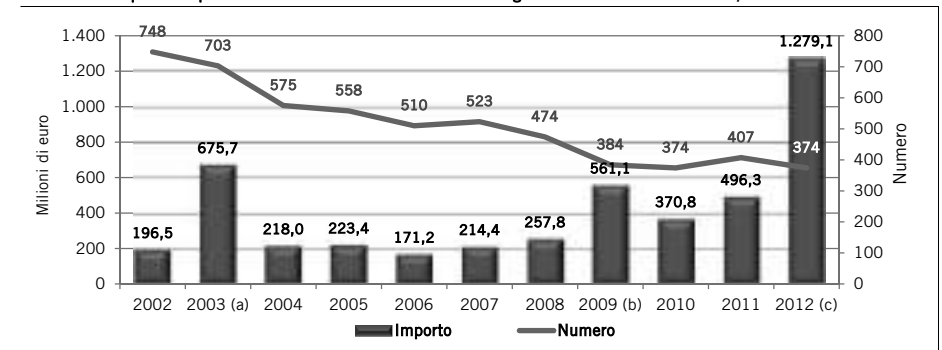
IL MERCATO DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Il secondo capitolo si presenta con i dati su evoluzione e caratteristiche del mercato degli impianti di pubblica illuminazione (di seguito P.I.) in Italia e nel Lazio. Il capitolo si articola in 3 parti: il mercato complessivo degli impianti di pubblica illuminazione in Italia e nel Lazio; gli impianti di pubblica illuminazione in PPP in Italia; gli impianti di pubblica illuminazione in PPP nel Lazio.

1.1. Il mercato degli impianti di pubblica illuminazione in Italia e nel Lazio

Il mercato pubblico dei bandi di gara degli impianti di pubblica illuminazione, ovvero le gare relative all'affidamento di interventi di potenziamento e manutenzione degli impianti o all'affidamento della gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione (gare che combinano, in tutto o in parte, le attività di esercizio, la fornitura di energia elettrica, manutenzione, l'adeguamento normativo, la messa in sicurezza e il contenimento dell'inquinamento luminoso, la progettazione e la realizzazione di nuovi impianti o l'adeguamento di impianti esistenti, la realizzazione di sistemi di telecontrollo e telerilevamento, la redazione del PRIC - il Piano Regolatore Illuminotecnico Comunale - e l'elaborazione di diagnosi energetiche), tra il 2002 e il 2012, è rappresentato da 5.630 gare per un importo complessivo di 4,7 miliardi. Rispetto all'intero mercato delle opere pubbliche rappresenta quote del 2% per numero e inferiori all'1,5% per importo.

grafico 2.1. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara- Il trend 2002-2012 - Importi in milioni di euro



Fonte: **CRESME Europa Servizi**
 (a) Compreso il Servizio Luce Consip 1 (457 mln)
 (b) Compreso il Servizio Luce Consip 2 (388 mln)
 (c) Compreso il Servizio Luce Consip 3 (967 mln)

Un'osservazione della dinamica di lungo periodo, a fronte di una significativa e pressoché progressiva riduzione del numero di bandi, rivela un certo dinamismo degli importi in coincidenza della pubblicazione dei bandi di gara da parte di Consip S.p.A. (società totalmente partecipata e controllata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze) per la creazione "Servizio Luce". Infatti, come evidenziato dai dati del grafico sopra riportato, rispetto all'intero periodo esaminato gli anni di maggiore spesa risultano essere il 2003, anno di avvio delle procedure di affidamento degli otto lotti del "Servizio Luce 1" dell'importo complessivo di 457 milioni pari al 68% dei 676 milioni di euro complessivi; il 2009, anno di avvio delle procedure di affidamento degli otto lotti del "Servizio Luce 2" dell'importo complessivo di

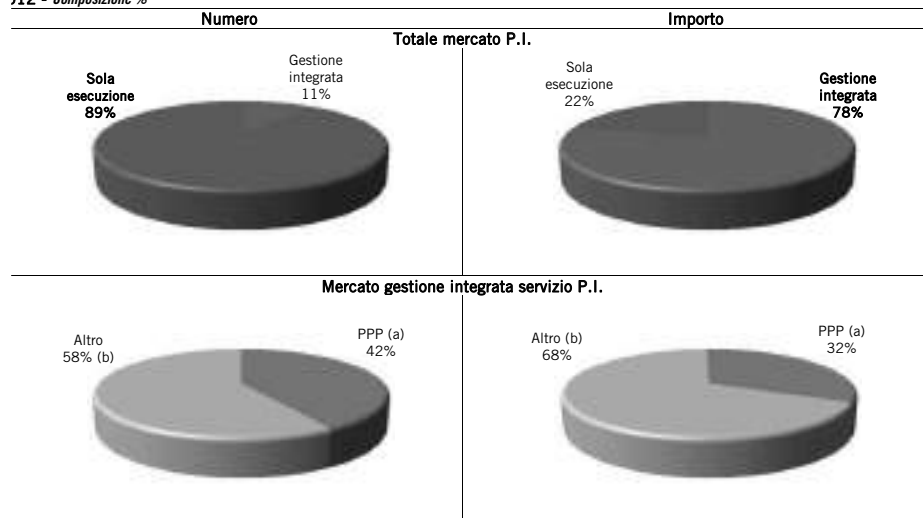
388 milioni pari al 69% dei 561 milioni di euro complessivi; il 2012, anno di avvio delle procedure di affidamento agli otto lotti del "Servizio Luce 3" dell'importo complessivo di 967 milioni pari al 76% dei 1.279 milioni di euro.

1.1. Le modalità di affidamento dei lavori

La domanda d'interventi per il potenziamento, la manutenzione, l'adeguamento normativo, il contenimento dell'inquinamento luminoso e la messa in sicurezza degli impianti di pubblica illuminazione, tra il 2002 e il 2012, ha riguardato nell'89% dei casi (5.008 bandi su 5.630 totali) appalti di sola esecuzione lavori. Il restante 11% spetta a 22 bandi che combinano l'esecuzione dei lavori con la gestione del servizio e la fornitura dell'energia elettrica.

Al contrario, in termini di importi sono i bandi per l'affidamento della gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione (di seguito P.I.), a rappresentare la maggiore quota del mercato. Si tratta di 3,6 miliardi su 4,7 totali pari al 78% del mercato. In questo ambito, le operazioni di Partenariato Pubblico Privato (di seguito PPP) insieme alle convenzioni Consip sono i motori trainanti.

Allegato 2.2. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per modalità di affidamento dei lavori - Totale 2002-2012 - Composizione %



Nota: CRESME Europa Servizi

- (a) bandi per la gestione integrata del servizio di P.I. con prefinanziamento dell'investimento per interventi di risparmio energetico da parte dell'aggiudicatario. Fanno parte di questa famiglia di interventi i lavori da realizzare mediante contratti di concessione di lavori, di concessione di servizi e di appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi (FTT).
- (b) bandi per la gestione integrata del servizio di P.I. senza prefinanziamento dell'investimento per interventi di risparmio energetico da parte dell'aggiudicatario. Fanno parte di questa famiglia di interventi, tra gli altri, i lavori da realizzare mediante la convenzione Consip "Servizio Luce".

La parte più rilevante del valore economico dei bandi per la gestione integrata del servizio di P.I. riguarda contratti di appalto per i quali non è previsto il prefinanziamento dell'investimento per interventi di risparmio energetico. Si tratta di 2,5 miliardi, il 53% dell'intero mercato e il 68% del mercato complessivo della gestione integrata del servizio di P.I., di cui 1,8 riguardano il Servizio Luce Consip. Al netto del valore della gare Consip la quota di questo mercato si

riduce al 23% (660 milioni) una percentuale inferiore a quella dei bandi per la gestione integrata del servizio di P.I. Il prefinanziamento dell'investimento per interventi di risparmio energetico da parte del concessionario/appaltatore pari al 41% (1,2 miliardi). Rientrano in questa specifica modalità di affidamento dei lavori le operazioni di PPP. Si tratta di 259 bandi relativi a lavori da realizzare mediante contratti di concessione di lavori, di concessione di servizi e di appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi (FTT), per un ammontare complessivo di 1,2 miliardi. L'analisi dei dati annuali fa emergere dal lato del numero un progressivo ridimensionamento degli appalti di sola esecuzione, passati da 723 del 2002 a soli 280 nel 2012 (-61%), con una riduzione media annua di 8,6 punti percentuali, a fronte di un andamento più incerto dei contratti per la gestione integrata del servizio di P.I. ma con un lancio certamente positivo nell'intero periodo 2002-2012: si passa da 25 bandi a 94 (+276%) con una crescita media annua di circa 18 punti percentuali. In termini di importi, le dinamiche simili dal lato economico, con gli appalti di sola esecuzione che passano da un importo di 117 milioni del 2002 a soli 44 nel 2012 (-62%), con un tasso di calo medio annuo di circa 5 punti percentuali, a fronte di un andamento incerto ma complessivamente espansivo dei contratti per la gestione integrata del servizio: si passa da circa 3,6 miliardi del 2002 a oltre 1,2 miliardi nel 2012 (+1.450%) con un tasso di crescita medio annuo di 105 punti percentuali.

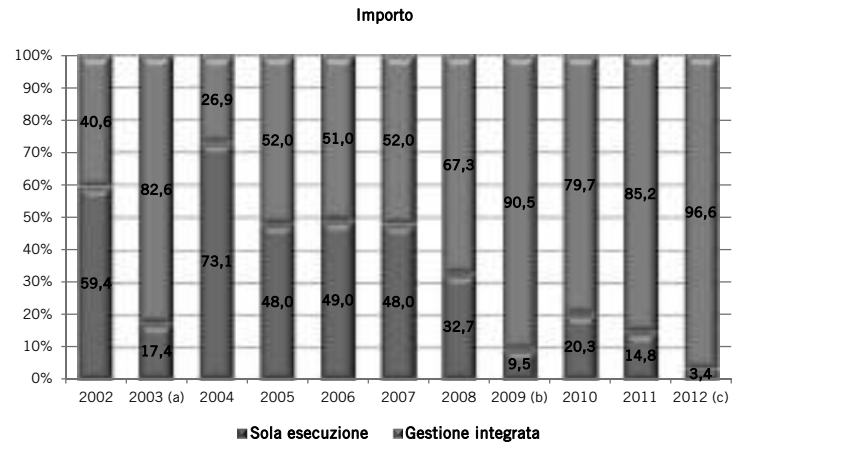
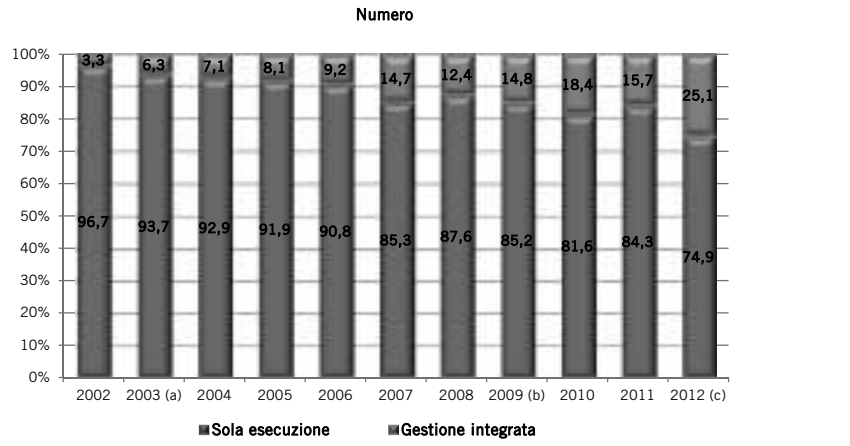
Tabella 2.1. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per modalità di affidamento dei lavori - Anni 2002-2012

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (b)	2010	2011	2012	Totale '02-'12 con Servizio Luce Consip	Totale '02-'12 senza Servizio Luce Consip
Valori assoluti													
Numero													
Gestione integrata	25	44	41	45	47	77	59	57	69	64	94	622	619
PPP (a)	5	6	13	17	23	26	33	14	36	37	49	259	259
Altro (b)	20	38	28	28	24	51	26	43	33	27	45	363	360
Sola esecuzione	723	659	534	513	463	446	415	327	305	343	280	5.008	5.008
TOTALE	748	703	575	558	510	523	474	384	374	407	374	5.630	5.627
Importi in milioni di euro													
Gestione integrata	79,7	557,8	58,7	116,2	87,3	111,6	173,6	507,8	295,5	422,9	1.235,1	3.646,1	1.834,1
PPP (a)	18,6	11,7	35,2	70,8	64,7	43,4	126,3	72,2	178,6	291,2	261,6	1.174,3	1.174,3
Altro (b)	61,1	546,1	23,5	45,3	22,6	68,2	47,2	435,6	116,8	131,7	973,6	2.471,8	659,8
Sola esecuzione	116,8	117,9	159,3	107,3	83,9	102,8	84,3	53,3	75,3	73,4	43,9	1.018,1	1.018,1
TOTALE	196,5	675,7	218,0	223,4	171,2	214,4	257,8	561,1	370,8	496,3	1.279,1	4.664,2	2.852,2
Composizione %													
Numero													
Gestione integrata	3,3	6,3	7,1	8,1	9,2	14,7	12,4	14,8	18,7	16,5	25,1	110,3	108,1
PPP (a)	0,7	0,9	2,3	3,0	4,5	5,0	7,0	3,6	9,6	9,1	13,1	4,6	4,6
Altro (b)	2,7	5,4	4,9	5,0	4,7	9,8	5,5	11,2	8,8	6,6	12,0	6,4	6,4
Sola esecuzione	96,7	93,7	92,9	91,9	90,8	85,3	87,6	85,2	81,6	84,3	74,9	89,0	89,0
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Importi													
Gestione integrata	38,1	83,2	27,0	52,3	49,5	52,1	67,4	88,8	78,1	86,9	97,3	78,5	64,6
PPP (a)	9,5	1,7	16,1	31,7	37,8	20,2	49,0	12,9	48,2	58,7	20,5	25,2	41,2
Altro (b)	31,1	80,8	10,8	20,3	13,2	31,8	18,3	77,6	31,5	26,5	76,1	53,0	23,1
Sola esecuzione	59,4	17,4	73,1	48,0	49,0	48,0	32,7	9,5	20,3	14,8	3,4	21,8	35,7
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: CRESME Europa Servizi

- (a) bandi per la gestione integrata del servizio di P.I. con prefinanziamento dell'investimento per interventi di risparmio energetico da parte dell'aggiudicatario. Fanno parte di questa famiglia di interventi i lavori da realizzare mediante contratti di concessione di lavori, di concessione di servizi e di appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi (FTT).
- (b) bandi per la gestione integrata del servizio di P.I. senza prefinanziamento dell'investimento per interventi di risparmio energetico da parte dell'aggiudicatario. Fanno parte di questa famiglia di interventi, tra gli altri, i lavori da realizzare mediante la convenzione Consip "Servizio Luce".

Grafico 2.3. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per modalita' di affidamento dei lavori - Anni 2002 - 2012 - Composizione %

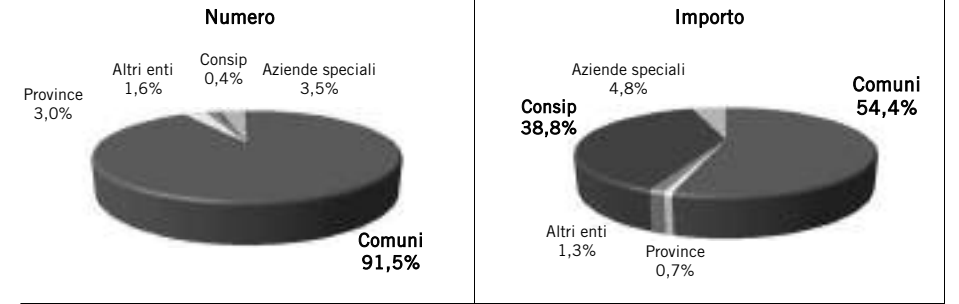


note: CRESME Europa Servizi
 (a) compreso il Servizio Luce Consip 1 (457 mln)
 (b) compreso il Servizio Luce Consip 2 (388 mln)
 (c) compreso il Servizio Luce Consip 3 (967 mln)

2.1.2. I committenti

I principali committenti di interventi nel settore della pubblica illuminazione, nell'intero periodo di osservazione, sono i Comuni, con 5.150 gare e un importo complessivo di oltre 2,5 miliardi, pari a quote del 91,5% per numero e del 54,4% per importi del mercato complessivo nazionale. In termini di numero di gare si distinguono anche le aziende speciali, con 197 gare (il 3,5% della domanda) e le province con 170 gare (3%), mentre per importi in gara oltre ai Comuni una quota importante spetta a Consip con 1,8 miliardi (38,8% del mercato) concentrato in 3 bandi per 24 lotti complessivi (si rimanda al BOX la **Convenzione Consip "Servizio Luce"** per conoscere i dettagli).

Grafico 2.4. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per committenti - Totale 2002 - 2012 - Composizione %



note: CRESME Europa Servizi

Tabella 2.2. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per committenti - Anni 2002 - 2012 - Importi in milioni di euro

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totale '02-'12
Numero												
Comuni	695	643	520	497	468	467	435	352	355	381	337	5.150
Aziende speciali	28	12	30	30	22	20	15	13	6	10	11	197
Province	14	23	15	19	13	25	16	8	10	15	12	170
Consip		8						8				24
Altri enti	11	17	10	12	7	11	8	3	3	1	6	89
TOTALE	748	703	575	558	510	523	474	384	374	407	374	5.630
Importo (Milioni di euro)												
Comuni	170	195	128	198	159	182	243	143	342	479	298	2.537
Aziende speciali	22	6	80	20	10	24	8	9	26	14	4	222
Province	2	4	4	3	2	5	5	1	1	2	1	31
Consip	0	457	0	0	0	0	0	388	0	0	967	1.812
Altri enti	2	14	6	3	0	4	1	20	2	2	8	62
TOTALE	196	676	218	223	171	214	258	561	371	496	1.279	4.664

note: CRESME Europa Servizi e www.infopieffe.it promosso da Unioncamere, Dipe-Utup e Ance e realizzato da CRESME

La Convenzione CONSIP "Servizio Luce"

La CONSIP (Concessionaria Servizi Informatici Pubblici) è una società per azioni totalmente partecipata e controllata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, di conseguenza serve esclusivamente le Pubbliche Amministrazioni, senza operare sul libero mercato. Le iniziative che la CONSIP gestisce sono varie, e tra queste c'è la **Convenzione "Servizio Luce"**, arrivata alla sua terza edizione, per la manutenzione, gestione, messa in sicurezza ed efficientamento energetico degli impianti di pubblica illuminazione di proprietà delle P.A.. Affinché un'Amministrazione possa aderire alla Convenzione Servizio Luce è necessario che la stessa sia a tutti gli effetti proprietaria degli impianti di illuminazione pubblica che intende affidare al Fornitore.

La Convenzione Servizio Luce ha per obiettivo l'erogazione del servizio di illuminazione pubblica e di gestione degli impianti semaforici tramite un contratto "a risultato" volto a garantirne alle amministrazioni l'efficienza e la qualità, incentivando una gestione del servizio orientata al risparmio energetico, alla messa a norma degli impianti, al comfort dei cittadini e al rispetto dell'ambiente. Il fornitore è quindi spinto ad utilizzare (nel rispetto del grado di illuminamento previsto ai sensi del Nuovo Codice della Strada) tecnologie illuminanti più efficienti dal punto di vista energetico. Il "mancato consumo di energia" a parità di illuminamento stradale si traduce in "risparmio" per la PA ed in "guadagno netto" per il fornitore. Tale contratto offre la possibilità di affidare l'intero ciclo di gestione degli Impianti di Illuminazione Pubblica e degli Impianti di Gestione Semaforica ad un unico soggetto, consentendo l'ottimizzazione dei processi di erogazione dei servizi attraverso una riduzione del fabbisogno energetico ed una pianificazione organica delle attività manutentive con conseguente riduzione dei costi di gestione. Il fornitore è incentivato alla realizzazione di interventi di efficienza energetica – i cui benefici saranno trasferiti integralmente all'amministrazione allo scadere del contratto - grazie al Canone indipendente dal consumo di energia elettrica (€/punto luce) od (€/lanterna semaforica), determinato in base alla tipologia di tecnologia illuminante e potenza.

(fonte: CONSIP)

Il ruolo della CONSIP viene regolato **dall'articolo 58 della legge n° 388 del 23 dicembre 2000**, che stabilisce che le convenzioni stipulate dalla CONSIP devono indicare, al fine di tutelare il principio della libera concorrenza e dell'apertura dei mercati, i limiti massimi dei beni e dei servizi espressi in termini di quantità, e il loro periodo di efficacia.

Con i **decreti ministeriali del 24 febbraio 2000 e del 2 maggio 2001** il Ministero dell'Economia e delle finanze affida alla CONSIP l'attuazione del "Programma per la razionalizzazione degli acquisti di beni e servizi per le P.A.". Viene in questo modo conferito alla CONSIP l'incarico di stipulare convenzioni e contratti quadro per l'acquisto di beni e servizi per conto delle amministrazioni dello Stato, l'assistenza nella pianificazione e nel monitoraggio dei fabbisogni di beni e servizi delle Pubbliche Amministrazioni, e la realizzazione e la gestione del sistema di controllo e verifica dell'esecuzione delle convenzioni stesse.

L'Accordo quadro del 1 aprile del 2009 "Sviluppare misure relative all'incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia e ai servizi energetici negli appalti pubblici", firmato tra ENEA, Ministero dell'Economia e delle finanze e CONSIP, prevede la predisposizione di metodologie di supporto alle amministrazioni pubbliche per la migliore definizione di standard di acquisto di servizi energetici che includano, da parte del fornitore, la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica delle strutture e degli impianti, facendo ricorso a strumenti finanziari come il "finanziamento tramite terzi".

All'interno di tale Accordo quadro rientra la Convenzione CONSIP "Servizio Luce" che comprende anche il "Servizio Gestione Impianti Semaforici".

Il "Servizio Luce" comprende:

- acquisto di energia elettrica;
- esercizio degli impianti;
- manutenzione ordinaria;
- interventi di riqualificazione energetica;
- manutenzione straordinaria;
- interventi di adeguamento normativo;
- interventi di adeguamento tecnologico;
- gestione dei carichi elettrici e statici esogeni;

Il "Servizio di Gestione degli Impianti Semaforici", ad attivazione opzionale comunque subordinata all'attivazione del "Servizio Luce", comprende:

- acquisto di energia elettrica;
- esercizio degli impianti;
- manutenzione ordinaria;
- interventi di riqualificazione energetica;
- manutenzione straordinaria;
- interventi di adeguamento normativo;
- interventi di adeguamento tecnologico.

SERVIZIO LUCE 1 - Anno 2003

Oggetto	Acquisto energia elettrica impianti illuminazione pubblica, esercizio/gestione impianti, manutenzione ordinaria, smaltimento materiali di risulta, redazione di relazione sullo stato impianti, servizi supporto attività operative e servizi connessi
Lotti	8
Importo complessivo	457 milioni
Importo medio lotto	57 milioni
Servizi/interventi previsti	
Servizi base	Servizio di acquisto di energia elettrica per gli impianti di illuminazione pubblica, esercizio e gestione degli impianti, manutenzione ordinaria, smaltimento dei materiali di risulta, redazione di una relazione sullo stato degli impianti, servizi di supporto alle attività operative e servizi connessi.
Servizi opzionali	Sostituzione di apparecchi di illuminazione per risparmio energetico a condizione che il predetto servizio venga richiesto una sola volta e, comunque, contestualmente all'invio dell'Ordinativo di Fornitura per i Servizi Base.
Interventi opzionali	Interventi per adeguamento alle condizioni di sicurezza, interventi per la riduzione dei consumi di energia, interventi per adeguamento tecnologico (telesegnalazione e telecomando), interventi per adeguamento alla normativa in materia illuminotecnica, verniciatura dei sostegni.
Durata convenzione	12+12 mesi
Durata singoli contratti	5 anni
Criterio di aggiudicazione	prezzo più basso

Fonte: CRESME Europa Servizi

SERVIZIO LUCE 2 - Anno 2009	
Oggetto	Affidamento del Servizio Luce e dei servizi connessi per le Pubbliche Amministrazioni
Lotti	8
Importo complessivo	388 milioni
Importo medio lotto	49 milioni
Servizi/interventi previsti	
Servizio Luce	Acquisto di energia elettrica, esercizio degli impianti, manutenzione ordinaria, interventi di riqualificazione, energetica, manutenzione straordinaria, interventi di adeguamento normativo, interventi di adeguamento tecnologico, gestione dei carichi elettrici e statici esogeni.
Servizio di Gestione degli Impianti Semaforici (servizio opzionale)	Acquisto di energia elettrica, esercizio degli impianti, manutenzione ordinaria, interventi di riqualificazione energetica, manutenzione straordinaria, interventi di adeguamento normativo, interventi di adeguamento tecnologico.
<i>L'insieme delle attività erogate in favore delle Amministrazioni che utilizzano la convenzione sono suddivise in: attività prestate a fronte del pagamento di un Canone; attività prestate a fronte del pagamento di un extra Canone, remunerate sulla base dei listini e dei prezzi unitari della manodopera, al netto dei ribassi offerti in sede di gara.</i>	
Durata convenzione	12+12 mesi
Durata singoli contratti	5/9 anni
Criterio di aggiudicazione	offerta economicamente più vantaggiosa
Offerta tecnica	300 punti
Progetto per la gestione del servizio luce	100 punti
<i>Struttura organizzativa dedicata proposta per l'erogazione dei servizi oggetto di gara</i>	<i>10 punti</i>
<i>Struttura logistica dedicata proposta per l'erogazione dei servizi oggetto di gara</i>	<i>18 punti</i>
<i>Sistema informativo gestionale</i>	<i>42 punti</i>
<i>Costituzione e gestione dell'anagrafica tecnica</i>	<i>30 punti</i>
Riqualificazione energetica	140 punti
<i>Impegno sugli obiettivi di risparmio energetico</i>	<i>140 punti</i>
Adeguamento normativo e tecnologico	40 punti
<i>Interventi di adeguamento a norma</i>	<i>20 punti</i>
<i>Interventi di adeguamento tecnologico</i>	<i>20 punti</i>
PIANI URBANI DEL TRAFFICO E PIANI DELLA LUCE	20 punti
<i>Piani Urbani del Traffico e Piani della Luce</i>	<i>20 punti</i>
Offerta economica	700 punti
Il punteggio relativo all'Offerta Economica sarà determinato dalla somma dei punteggi in funzione dei ribassi percentuali offerti sulle singole voci in base a formule prestabilite.	

Fonte: CRESME Europa Servizi

SERVIZIO LUCE 3 - Anno 2012	
Oggetto	Affidamento del Servizio Luce e dei servizi connessi per le Pubbliche Amministrazioni.
Lotti	8
Importo complessivo	967 milioni
Importo medio lotto	121 milioni
Servizi/interventi previsti	
Servizio Luce	Acquisto di energia elettrica; esercizio degli impianti; manutenzione ordinaria; interventi di riqualificazione energetica; manutenzione straordinaria; interventi di adeguamento normativo; interventi di adeguamento tecnologico; gestione dei carichi elettrici e statici esogeni
Servizio di Gestione degli Impianti Semaforici (servizio opzionale)	Acquisto di energia elettrica; esercizio degli impianti; manutenzione ordinaria; interventi di riqualificazione energetica; manutenzione straordinaria; interventi di adeguamento normativo; interventi di adeguamento tecnologico.
<i>L'insieme delle attività erogate in favore delle Amministrazioni che utilizzano la convenzione sono suddivise in: attività prestate a fronte del pagamento di un Canone; attività prestate a fronte del pagamento di un extra Canone, remunerate sulla base dei listini e dei prezzi unitari della manodopera, al netto dei ribassi offerti in sede di gara.</i>	
Durata convenzione	24+12 mesi
Durata singoli contratti	5/9 anni
Criterio di aggiudicazione	offerta economicamente più vantaggiosa
Offerta tecnica	40 punti
Progetto per la gestione del servizio luce	18 punti
<i>Struttura organizzativa dedicata proposta per l'erogazione dei servizi oggetto di gara</i>	<i>4 punti</i>
<i>Struttura logistica dedicata proposta per l'erogazione dei servizi oggetto di gara</i>	<i>8 punti</i>
<i>Sistema informativo gestionale</i>	<i>3,5 punti</i>
<i>Costituzione e gestione dell'anagrafica tecnica</i>	<i>2,5 punti</i>
Riqualificazione energetica	16 punti
Impegno sugli obiettivi di risparmio energetico	16 punti
Adeguamento normativo e tecnologico	4 punti
Interventi di adeguamento a norma	2,5 punti
Interventi di adeguamento tecnologico	1,5 punti
Piani urbani del traffico e piani della luce	2 punti
Piani Urbani del Traffico e Piani della Luce	2 punti
Offerta economica	60 punti
Il punteggio relativo all'Offerta Economica sarà determinato dalla somma dei punteggi in funzione dei ribassi percentuali offerti sulle singole voci in base a formule prestabilite	

Fonte: CRESME Europa Servizi

IMPORTO TOTALE "Servizio Luce" al 31/12/2012 = 1.812 milioni di euro

Elenco lotti Convenzione CONSIP "Servizio Luce" al 31 dicembre 2012

Anno Bando	Lotto	Importo di riferimento (milioni di euro)	Stato gara	Data aggiudicazione	Tipo aggiudicatario	Aggiudicatario (Capogruppo)	Altre imprese ATI
2003	Lotto 1 - Lombardia	55	Aggiudicata	25/03/2005	ATI/RTI	Gemmo S.p.A.	Hera S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente
2003	Lotto 2 - Piemonte, Liguria, Valle d'Aosta	54	Aggiudicata	25/03/2005	ATI/RTI	Gemmo S.p.A.	Hera S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente
2003	Lotto 3 - Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Veneto	41	Aggiudicata	25/03/2005	ATI/RTI	Gemmo S.p.A.	Hera S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente
2003	Lotto 4 - Toscana, Emilia Romagna	63	Aggiudicata	25/03/2005	ATI/RTI	Gemmo S.p.A.	Hera S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente
2003	Lotto 5 - Umbria, Lazio, Abruzzo, Marche, Sardegna	66	Aggiudicata	25/03/2005	ATI/RTI	Mazzalai Co.Ge. S.p.A.	Consorzio Italwork, Troiani Roberto & Ciarrocchi Renato snc
2003	Lotto 6 - Molise, Puglia, Basilicata	53	Aggiudicata	25/03/2005	ATI/RTI	Mazzalai Co.Ge. S.p.A.	Consorzio Italwork, Troiani Roberto & Ciarrocchi Renato snc, Elettro Stella di Luciani Ennio & c. snc
2003	Lotto 7 - Calabria, Campania	65	Aggiudicata	25/03/2005	ATI/RTI	Gemmo S.p.A.	Hera S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente
2003	Lotto 8 - Sicilia	60	Aggiudicata	25/03/2005	ATI/RTI	Gemmo S.p.A.	Hera S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente
2009	Lotto 1 - Lombardia, Piemonte, Liguria, Valle d'Aosta	68	Aggiudicata	25/05/2011	Singola	Enel Sole srl	
2009	Lotto 2 - Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Veneto	46	Aggiudicata	22/04/2011	ATI/RTI	Consorzio Stabile Energie Locali Scarl	Gms Studio Associato, Insigna srl
2009	Lotto 3 - Toscana, Emilia Romagna, Umbria, Marche	69	Aggiudicata	25/05/2011	Singola	Enel Sole srl	
2009	Lotto 4 - Sardegna	15	Aggiudicata	25/05/2011	Singola	Gemmo S.p.A.	
2009	Lotto 5 - Lazio, Abruzzo	40	Aggiudicata	22/04/2011	ATI/RTI	Citelum s.a.	Exitone S.p.A., Siram S.p.A.
2009	Lotto 6 - Campania, Molise	37	Aggiudicata	25/05/2011	ATI/RTI	Citelum s.a.	Exitone S.p.A., Siram S.p.A.
2009	Lotto 7 - Calabria, Puglia, Basilicata	66	Aggiudicata	25/05/2011	Singola	Enel Sole srl	
2009	Lotto 8 - Sicilia	47	Aggiudicata	25/05/2011	Singola	Gemmo S.p.A.	
2012	Lotto 1 - Lombardia, Piemonte, Liguria, Valle d'Aosta	193	In corso				
2012	Lotto 2 - Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Veneto	113	In corso				
2012	Lotto 3 - Toscana, Emilia Romagna, Umbria, Marche	187	In corso				
2012	Lotto 4 - Sardegna	40	In corso				
2012	Lotto 5 - Lazio, Abruzzo	120	In corso				
2012	Lotto 6 - Campania, Molise	87	In corso				
2012	Lotto 7 - Calabria, Puglia, Basilicata	127	In corso				
2012	Lotto 8 - Sicilia	100	In corso				
TOTALE		1.812					

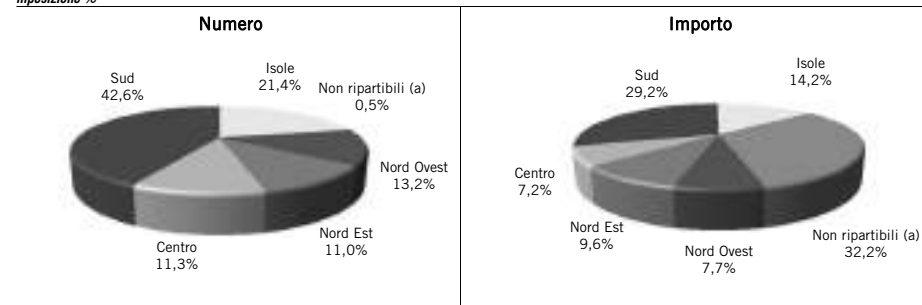
Fonte: CRESME Europa Servizi

1.3. Il territorio

La domanda di interventi nel settore della pubblica illuminazione coinvolge tutto il territorio nazionale con una maggiore concentrazione nelle regioni del Mezzogiorno (Sud e Isole).

Allo stato attuale al 2002 e al 2012 la domanda localizzata nelle otto regioni del Mezzogiorno è rappresentata da 3.602 interventi per un valore di oltre 2 miliardi di euro, quantità che corrispondono a quote del 64% per numero e del 43% per importo sul mercato nazionale. In questo ambito territoriale spetta ad ogni regione, in media, una domanda di 450 interventi per 253 milioni contro una media regionale nazionale, al netto degli interventi non ripartibili a livello regionale, di 280 interventi e 158 milioni.

grafico 2.5. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per area geografica - Totale 2002-2012



Fonte: CRESME Europa Servizi

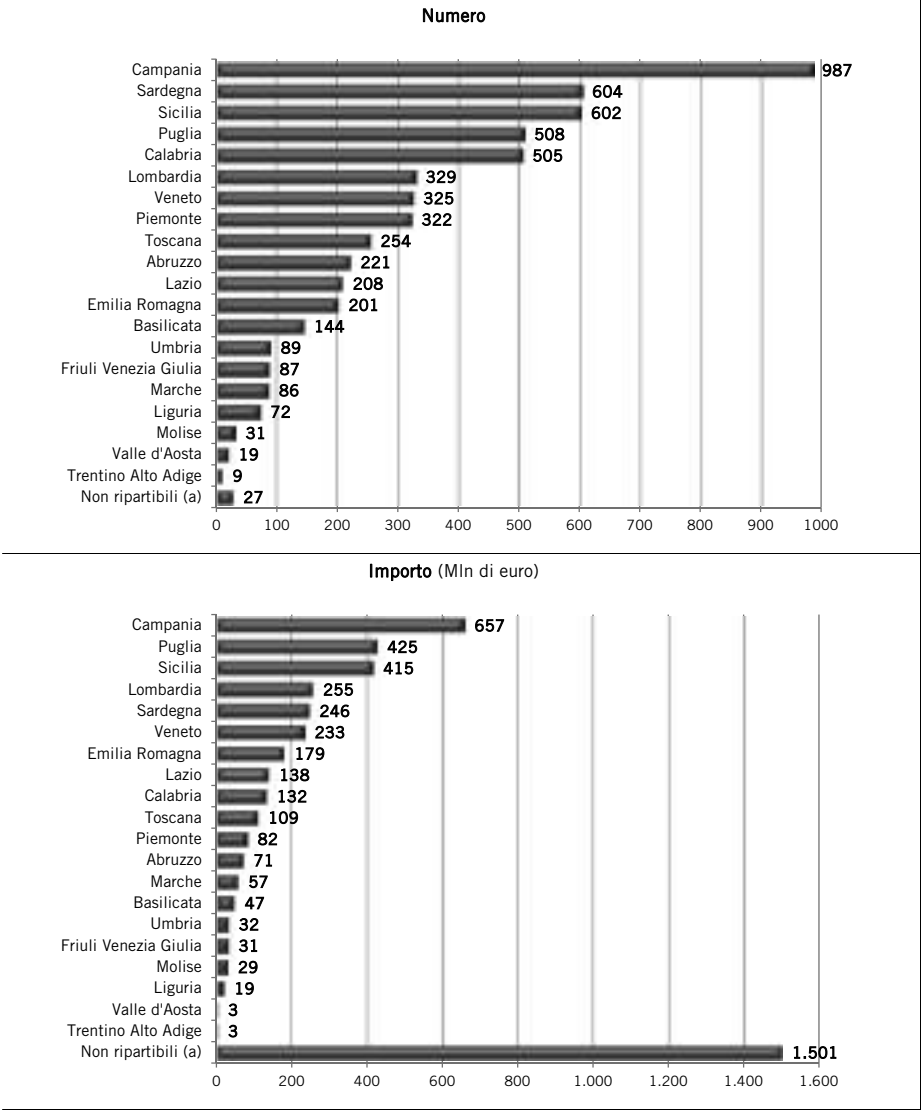
(a) Compresi alcuni lotti del Servizio Luce Consip che interessano più regioni che appartengono a più di una area geografica

La domanda delle dodici regioni del centro-nord è rappresentata invece da 2.001 gare per circa 1,1 miliardi di euro. Le stanti 27 gare per 1.501 milioni non sono ripartibili a livello di macro area. Rientrano in questo ambito, tra gli altri, 3 lotti per 1.495 milioni del Servizio Luce Consip che interessano più regioni che appartengono a più di un'area geografica.

Per quanto riguarda le singole regioni la Campania, con 987 interventi in gara, contro una media regionale italiana di 30, si colloca al primo posto nella classifica per numero di opportunità. Seguono Sardegna, Sicilia, Puglia, Calabria, Lombardia, Veneto e Piemonte con un numero di interventi superiore alla media regionale nazionale. Il Lazio con 208 interventi si colloca all'undicesimo posto.

La Campania spetta anche la prima posizione della classifica per volume d'affari, con 657 milioni, contro una media nazionale di 253 milioni di euro. La Puglia con 425 milioni occupa il secondo posto e la Sicilia, con poco meno di 15 milioni, il terzo. Il Lazio con 138 milioni si posiziona all'ottavo posto.

Grafico 2.6. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per regione - Totale 2002-2012
classifiche



Fonte: CRESME Europa Servizi
Comprendi alcuni lotti del Servizio Luce Consip 1 (2003), 2 (2009) e 3 (2012)

Tabella 2.3. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per regione - Anni 2002-2012
porti in milioni di euro

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totale '02-'12
Numero												
Piemonte	80	35	50	40	34	28	16	12	7	8	12	322
Valle d'Aosta	4	3	2	1	1	2	1	2	1	1	1	19
Lombardia	44	38	43	35	28	27	38	14	27	13	22	329
Liguria	9	8	15	8	7	7	8	4	2	1	3	72
Trentino Alto Adige	3	1	2									9
Piemonte	77	89	37	32	20	19	24	12	7	2	6	325
Friuli Venezia Giulia	1	2	3	4	14	16	21	7	8	6	5	87
Emilia Romagna	43	33	30	14	19	18	12	9	4	8	11	201
Toscana	36	47	23	30	27	14	19	18	15	11	14	254
Marche	16	12	6	7	1	8	1	3	5	7	23	89
Marche	24	18	8	7	8	3	7	1	4	3	3	86
Abruzzo	29	18	32	19	19	17	19	13	15	11	16	208
Abruzzo	45	33	33	27	19	19	12	9	11	6	7	221
Molise	7	1	2	3	1	6	4	4	2	1		31
Emilia Romagna	96	108	122	90	93	91	74	93	90	67	63	987
Puglia	57	42	50	57	51	98	59	30	24	24	16	508
Basilicata	21	26	20	18	16	6	14	6	6	5	6	144
Calabria	47	57	29	57	59	55	50	22	26	35	68	505
Sicilia	59	40	44	76	67	58	44	50	49	63	52	602
Sardegna	50	84	20	32	26	31	50	69	70	134	38	604
Non ripartibili (a), (b), (c)		8	4	1				6	1			27
Totale	748	703	575	558	510	523	474	384	374	407	374	5.630
Abruzzo	137	84	110	84	70	64	63	32	37	23	38	742
Abruzzo	124	125	72	50	53	53	58	28	19	17	23	622
Abruzzo	105	95	69	63	55	42	46	35	39	32	56	637
Abruzzo	273	267	256	252	239	275	213	164	159	138	160	2.396
Abruzzo	109	124	64	108	93	89	94	119	119	197	90	1.206
Importo (Mln di euro)												
Piemonte	10	4	8	13	8	13	2	6	1	7	11	82
Valle d'Aosta	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
Lombardia	18	64	69	4	8	7	18	3	32	22	11	255
Liguria	1	2	3	1	1	7	1	1	3	0	0	19
Trentino Alto Adige	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Piemonte	12	21	10	11	13	15	17	13	28	76	18	233
Friuli Venezia Giulia	0	0	1	5	4	2	3	1	4	9	2	31
Emilia Romagna	5	7	8	2	10	6	3	22	3	17	97	179
Toscana	6	9	8	4	6	5	16	3	13	38	3	109
Marche	1	3	2	1	1	2	2	0	4	9	7	32
Marche	3	5	2	1	1	1	7	0	13	15	7	57
Abruzzo	5	2	19	3	2	4	31	4	10	22	35	138
Abruzzo	3	4	7	13	4	3	3	3	17	1	12	71
Molise	20	3	0	2	0	0	0	1	0	2	0	29
Emilia Romagna	28	88	21	51	52	31	48	30	152	96	61	657
Puglia	44	16	12	28	27	75	67	30	21	84	22	425
Basilicata	2	3	3	9	4	1	5	1	12	4	3	47
Calabria	16	6	4	26	9	20	10	3	28	5	6	132
Sicilia	16	81	30	30	18	18	14	61	20	21	107	415
Sardegna	4	17	5	19	4	4	9	54	9	69	50	246
Non ripartibili (a)	0	342	6	0	0	0	0	326	0	0	827	1.501
Totale	196	676	218	223	171	214	258	561	371	496	1.279	4.664
Abruzzo	29	69	81	18	18	27	21	11	36	28	22	359
Abruzzo	19	29	20	17	27	22	23	36	36	101	117	446
Abruzzo	15	19	31	9	10	11	56	7	41	85	52	336
Abruzzo	113	119	47	129	95	131	134	67	229	193	104	1.361
Abruzzo	20	98	34	49	22	23	24	115	29	90	157	661

Fonte: CRESME Europa Servizi e www.infopieffe.it promosso da Unioncamere, Dipe-Utsp e Ance e realizzato dal CRESME
Comprendi alcuni lotti del Servizio Luce Consip 1 (2003), 2 (2009) e 3 (2012)



2.1.4. Le tipologie dimensionali

Per quanto riguarda la dimensione degli interventi, nell'intero periodo 2002-2012, appare rilevante il numero di fidamenti di importo inferiore a 1 milione di euro, ma il maggiore valore economico ha riguardato le iniziative di importo superiore.

Le iniziative di importo inferiore a 1 milione di euro sono state 5.089 per un ammontare complessivo di 809 milioni, quantità che corrispondono a quote del 90% e 17% del mercato complessivo degli interventi nel settore della pubblica illuminazione. Si tratta d'interventi d'importo unitario medio intorno a 150 mila euro, diretti soprattutto all'ampliamento, all'adeguamento e alla manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione nonché alla gestione integrata del servizio P.I. in comuni medio piccoli. Le iniziative di maggiore importo invece sono state appena 410 (meno del 10% della domanda) ma il loro valore economico supera i 3,8 miliardi, l'83% del mercato complessivo degli interventi nel settore della P.I.. Segmentando ulteriormente il mercato emerge che oltre la metà degli importi in gara (55,3% pari a 2.579 milioni) riguarda solo 47 iniziative di importo superiore a 15 milioni di euro.

Entrano in questa specifica tipologia dimensionale, tra gli altri, tutti i lotti del Servizio Luce Consip, dell'importo complessivo pari a 1.812 milioni, e 16 iniziative di PPP dell'importo complessivo pari a 488 milioni.

grafico 2.7. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per classi di importo - Totale 2002-2012



Fonte: CRESME Europa Servizi
 * Compreso il Servizio Luce Consip 1 (2003), 2 (2009) e 3 (2012) per un importo complessivo di 1.812 milioni

tabella 2.4. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara per classi di importo - Anni 2002-2012

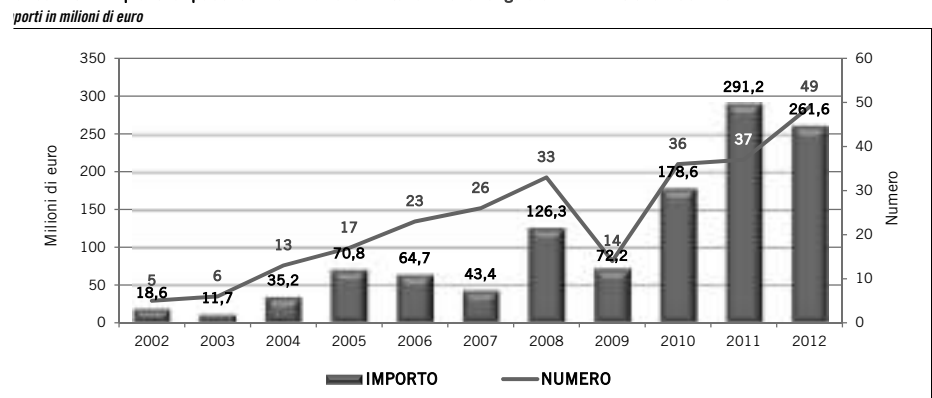
Porti in milioni di euro	Anni												Totale '02-'12
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
Numero													
Importo non segnalato	3	12	10	16	18	9	9	3	9	17	25	131	
Fino a 150.000	521	441	361	321	318	283	262	254	207	226	221	3.415	
Da 150.001 a 500.000	170	179	139	153	122	151	128	79	82	99	55	1.357	
Da 500.001 a 1.000.000	29	35	36	39	31	40	29	15	27	13	23	317	
Da 1.000.001 a 5.000.000	19	22	20	23	16	36	36	19	34	32	27	284	
Da 5.000.001 a 15.000.000	5	4	9	4	4	3	8	5	10	14	13	79	
Da 15.000.001 a 50.000.000	1	3	2	1	1	2	6	4	4	2	2	26	
Oltre 50.000.000	-	7	-	-	-	-	-	3	1	2	8	21	
Totale	748	703	575	558	510	523	474	384	374	407	374	5.630	
Importo (Mln di euro)													
Fino a 150.000	30,9	28,7	22,8	22,4	22,4	21,6	19,8	18,1	14,5	16,7	14,2	232,0	
Da 150.001 a 500.000	43,5	45,5	36,9	39,7	34,6	38,5	31,0	21,3	22,0	24,8	14,7	352,5	
Da 500.001 a 1.000.000	20,1	24,2	25,6	26,5	22,5	29,6	19,5	10,2	20,5	9,2	16,9	224,8	
Da 1.000.001 a 5.000.000	36,9	51,0	45,7	48,4	39,0	82,0	80,2	42,3	71,9	75,5	62,1	634,9	
Da 5.000.001 a 15.000.000	34,9	27,1	87,1	39,8	24,7	27,1	61,6	42,8	74,8	118,1	103,5	641,4	
Da 15.000.001 a 50.000.000	30,2	83,3	0,0	46,8	28,0	15,5	45,7	223,4	84,1	123,9	65,1	745,9	
Oltre 50.000.000	0,0	416,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	203,0	83,0	128,0	1.002,6	1.832,7	
Totale	196,5	675,7	218,0	223,4	171,2	214,4	257,8	561,1	370,8	496,3	1.279,1	4.664,2	

Fonte: CRESME Europa Servizi e www.infopieffe.it promosso da Unioncamere, Dipe-Utfr e Ance e realizzato dal CRESME

2.2. Gli impianti di pubblica illuminazione in Partenariato Pubblico Privato in Italia e nel Lazio

L'Osservatorio Nazionale del Partenariato Pubblico Privato, tra il 2002 e il 2012, ha censito, sull'intero territorio nazionale, 259 gare, del valore complessivo di 1.174 milioni di euro, riconducibili a operazioni di PPP per la gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione. Si tratta di quantità che corrispondono a una quota del 5% in termini di numero e superiore al 40% per importo, rispetto al mercato complessivo degli interventi nel settore della pubblica illuminazione al netto dei bandi Consip (5.627 bandi per un importo totale di 2,9 miliardi di euro, sempre tra il 2002 e il 2012).

grafico 2.8. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP - Il trend 2002-2012



Fonte: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utfr e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sipn-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

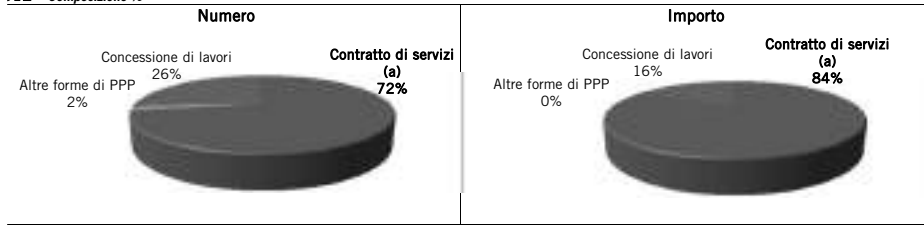
L'osservazione del grafico sopra riportato, relativo all'evoluzione del PPP nel settore della pubblica illuminazione tra il 2002 e il 2012, fa emergere un'accelerazione nell'ultimo triennio.

Rispetto agli undici anni di osservazione, infatti, gli anni di maggiore domanda e spesa risultano: il 2010 con 36 gare e un ammontare complessivo di 179 milioni; il 2011 con 37 gare e 291 milioni; il 2012 con 49 gare e 262 milioni. Complessivamente nell'ultimo triennio sono state indette 122 gare dell'importo pari a 731 milioni, quantità che corrispondono al 47% della domanda e al 62% del valore del mercato dell'intero periodo 2002-2012.

2.1. Segmenti procedurali e modelli di PPP

Le Amministrazioni Pubbliche, nella quasi totalità dei casi, hanno scelto le procedure della concessione di lavori, della concessione di servizi e dell'appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi (FTT). Risultava marginale il ricorso alla società mista, al contratto di sponsorizzazione o ad altre forme di collaborazione pubblico-privato.

Grafico 2.9. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP per segmento procedurale – Totale 2002-2012 - Composizione %



Fonte: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utff e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sioip-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)
 1) Compre le concessioni di servizi e gli appalti di servizi con Finanziamento Tramite Terzi (FTT).

Quando riguarda i modelli di PPP, nella maggioranza dei casi, il concessionario/appaltatore assume l'obbligo di provvedere a propria cura e spesa alla gestione e manutenzione degli impianti per tutta la durata contrattuale, fornendo tutte le prestazioni necessarie al loro mantenimento e corretto funzionamento, garantendone lo stato di efficienza, in conformità alle leggi vigenti ed alle norme di sicurezza, a fronte di un corrispettivo versato dall'Amministrazione. Il costo è imputato da tre voci: gestione e manutenzione impianti; fornitura di energia elettrica; ammortamento dell'investimento iniziale e/o di eventuali investimenti non programmabili. Per quanto riguarda invece il finanziamento degli interventi di risparmio energetico, ovvero la progettazione, la fornitura e l'esecuzione dei lavori inerenti la messa in opera delle apparecchiature e degli impianti finalizzati a generare risparmi di natura energetica e gestionale, previsti nell'ambito del servizio di illuminazione richiesto, è a carico del concessionario/appaltatore (Finanziamento tramite Terzi).
 Circa la trentina di operazioni di PPP che possono essere ricondotte alla categoria delle "opere fredde" e la capacità del concessionario/appaltatore di ottenere redditi ed utili dalla gestione, dipenderanno sia dalla capacità dello stesso di tenere livelli significativi di risparmio energetico ed efficienza gestionale degli impianti di pubblica illuminazione e sia dalla sua capacità di garantire il livello qualitativo e quantitativo dei servizi/forniture da erogare allineati agli standard contrattuali.

Il maggior numero di operazioni di PPP riguarda contratti di servizi, ovvero concessioni di servizi e appalti di servizi con FTT. Le iniziative censite dall'Osservatorio riconducibili a questa specifica tipologia di contratti sono 187 per un importo di 988 milioni di euro. Le concessioni di lavori sono 67 per un importo di 186 milioni, mentre il ricorso ad altre tre forme di PPP è limitato a cinque casi, tutti di importo non segnalato.

Tabella 2.5. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP per segmento procedurale – Anni 2002-2012 (parti in milioni di euro)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totale 2002-2012
Numero												
Concessioni di LLPP	4	4	6	5	9	9	4	3	3	8	12	67
Contratti di servizi (a)	1	2	6	12	14	15	29	11	33	29	35	187
Altre forme di PPP	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	2	5
TOTALE	5	6	13	17	23	26	33	14	36	37	49	259
Importo (Milioni di euro)												
Concessioni di LLPP	13,2	7,9	17,0	16,6	5,8	10,7	8,7	5,1	10,2	51,8	39,2	186,3
Contratti di servizi (a)	5,4	3,8	18,2	54,2	58,8	32,6	117,6	67,2	168,4	239,4	222,4	988,1
Altre forme di PPP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	18,6	11,7	35,2	70,8	64,7	43,4	126,3	72,2	178,6	291,2	261,6	1.174,3

Fonte: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utff e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sioip-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

1) Compre concessioni di servizi e appalti di servizi con Finanziamento Tramite Terzi (FTT).

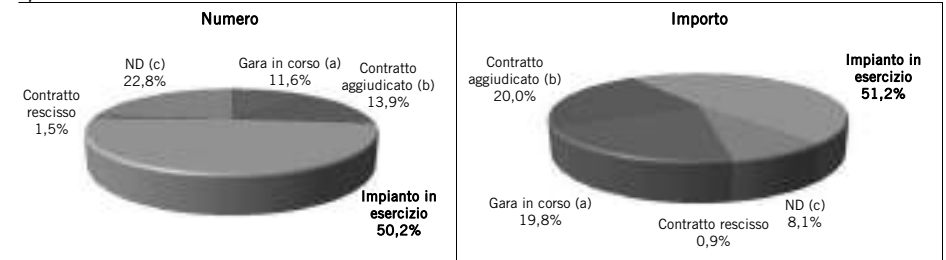


2.2. Stato di avanzamento

Rispetto allo stato di avanzamento delle 259 operazioni di PPP monitorate, alla fine di marzo del 2013, oltre la metà degli impianti risulta in esercizio (130 iniziative su 259 totali). In 36 casi si è giunti all'aggiudicazione, in 30 casi è in corso la gara e in 4 casi il contratto è stato risolto per inadempienze. Nei restanti 59 casi non è stato possibile acquisire il livello di avanzamento raggiunto.

Per conoscere lo stato di attuazione delle singole iniziative di importo superiore a 5 milioni monitorate dall'Osservatorio rimanda alla Tabella 2.11.

Grafico 2.10. - Impianti di pubblica illuminazione in PPP in Italia - Iniziative per stato di avanzamento - Totale 2002-2012 (composizione %)



Fonte: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utff e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sioip-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

1) Compre anche 2 gare temporaneamente sospese
 2) Compre anche 4 aggiudicazioni con contenzioso e un contratto sospeso
 3) Contratti per i quali non è stato possibile conoscere lo stato di attuazione al 31 marzo 2013

Tabella 2.6. - Impianti di pubblica illuminazione in PPP in Italia - Iniziative per stato di avanzamento – Totale 2002-2012 (parti in milioni di euro)

	Totale 2002-2012		
	Numero	Importo	Importo medio
Gara in corso (a)	30	232,1	7,7
Contratto aggiudicato (b)	36	234,9	6,5
Impianto in esercizio	130	601,5	4,6
Contratto rescisso	4	10,8	2,7
ND (c)	59	95,1	1,6
TOTALE	259	1.174,3	4,5

Fonte: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utff e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sioip-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

1) Compre anche 2 gare temporaneamente sospese
 2) Compre anche 4 aggiudicazioni con contenzioso e un contratto sospeso
 3) Contratti per i quali non è stato possibile conoscere lo stato di attuazione al 31 marzo 2013

2.3. Durata del servizio

La durata media dei contratti monitorati è di 20 anni. Segmentando i 259 contratti monitorati per fasce di durata, risultano 99 contratti (il 38%) con una durata di 20 anni. Per altri 71 contratti (il 27%) è stata rilevata una durata inferiore, in media 12 anni, e per altri 73 (il 28%) una durata superiore, in media 28 anni. Per i restanti 16 casi non è stato possibile conoscere la durata contrattuale.

Rispetto alle procedure, la durata media più lunga è stata rilevata per le concessioni di lavori (23 anni) mentre sia per le concessioni di servizi che per gli appalti di servizi con FTT è stata rilevata una durata media di 19 anni.



Tabella 2.7. - Impianti di pubblica illuminazione in PPP in Italia - Iniziative per durata del servizio – Totale 2002-2012
 porti in milioni di euro

	Durata media (anni)	Numero	Totale 2002-2012	
			Importo	Importo medio
meno a 10 anni	8,6	29	67,5	2,3
a 11 a 19 anni	14,9	42	212,1	5,0
20 anni	20,0	99	691,7	7,0
a 21 a 29 anni	25,4	50	124,1	2,5
30 anni e oltre	30,4	23	63,6	2,8
TOTALE	19,9	259	1.174,3	4,5

Fonte: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utffp e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sioip-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

2.4. I protagonisti dell'offerta

tra i protagonisti dell'offerta, trattandosi di un mercato specializzato, troviamo le principali imprese nazionali che operano nel settore della pubblica illuminazione.

Tabella 2.8. - Impianti di pubblica illuminazione in PPP in Italia - I protagonisti dell'offerta - Imprese che hanno vinto contratti per un importo complessivo a base di gara (1) superiore a 5 milioni di euro come singola impresa o in ATI/RTI - 2002-2012

	Numero	Totale 2002-2012	
		Importo (Mln euro)	Importo medio (Mln euro)
.P.L. CONCORDIA SOC. COOP.	6	101,6	16,9
NEL SOLE SRL	10	70,0	7,0
EMMO SPA	3	67,3	22,4
MAIL SPA	6	58,5	9,8
SOCIETA' MANUTENZIONE ILLUMINAZIONE SPA	1	36,6	36,6
OFELY ITALIA SPA	6	31,8	5,3
EPEM SRL	2	31,4	15,7
ERVIT SPA - COSTRUZIONI E LAVORI PUBBLICI	6	30,9	5,2
CONSORZIO STABILE POLICOST SCA RL	1	28,0	28,0
ERA LUCE SRL	2	21,4	10,7
.P.M. GESTIONI TERMICHE SRL	5	20,3	4,1
ICO SANTO SRL	1	19,9	19,9
LETTROCONSTRUZIONI ROVIGO SRL	8	18,0	2,3
.P.I.M. SRL	1	17,3	17,3
ARISTEA SCARL	1	16,8	16,8
O.GE.I. SRL	2	15,7	7,9
ORGENIA MENOWATT SRL	2	13,3	6,6
ITELUM SA	4	12,6	3,1
I BELLA COSTRUZIONI	3	11,9	4,0
SCO NET SRL	8	10,8	1,4
ATANO GIUSEPPE	2	9,8	4,9
.V.B. SOLUTIONS S.P.A.	1	9,3	9,3
ALERIO MAIOLI SPA	1	9,0	9,0
ATINI SOURCE SPA	1	8,8	8,8
CONSORZIO CONCORDIA COSTRUZIONI GENERALI	3	8,8	2,9
CONSTRAD STRADE SRL	2	8,7	4,4
E.C.E. SRL	1	7,9	7,9
OFATHEC SERVIZI SPA	1	7,5	7,5
IRAM SPA	1	7,1	7,1
OLETO SRL	5	7,0	1,4
LFANO SPA	4	6,8	1,7
AGHEZZA S.R.L.	1	6,3	6,3
O.I.S.S. SRL	3	6,2	2,1
COLINARO SRL	1	6,0	6,0
RISTOFORETTI SERVIZIO ENERGIA SRL	1	5,4	5,4
Altre imprese	59	92,2	1,6
TOTALE	165	830,9	5,0

Fonte: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utffp e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sioip-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

L'importo complessivo a base di gara di ogni impresa indica il valore globale dei contratti ad essa assegnati vinti come singolo aggiudicatario o come mandatario di un ATI/RTI



In cima alla classifica economica degli aggiudicatari dei 165 contratti assegnati tra il 2002 e il 2012 si colloca CPL Concordia, leader in Italia nella gestione di servizi energetici, con un importo complessivo a base di gara, vinto come singolo aggiudicatario o in qualità di mandatario di un ATI/RTI, di oltre 100 milioni di euro. Tra le gare di PPP vinte dalla cooperativa modenese vi è la concessione del servizio globale di gestione degli impianti di illuminazione pubblica, i macchinari e tecnologici del comune di Ravenna, dell'importo complessivo di 75,6 milioni di euro, vinta in ATI con il consorzio Ciro Menotti e Gemmo S.p.A. alla fine di gennaio 2013.

In seconda posizione della classifica spetta a Enel Sole, società del Gruppo Enel, una delle aziende con maggiore esperienza e competenza nei settori dell'illuminazione pubblica e dell'illuminazione di design applicata ad ambienti interni, interni e ai beni artistici a livello Europeo, con un importo complessivo di 70 milioni di euro. Tra le gare di PPP vinte da Enel Sole vi è la concessione del servizio di illuminazione pubblica, con interventi di efficienza e risparmio energetico, nel comune di Guidonia Montecelio, dell'importo complessivo di 28,5 milioni di euro, vinta in ATI con Aristea Service il 24 dicembre 2008. Tale contratto è oggetto di approfondimento nel capitolo 3.1.

Il terzo posto spetta a Gemmo S.p.A., altra azienda leader nel settore dell'illuminazione pubblica (ha vinto 8 dei 16 lotti del Servizio Luce Consip assegnati), con un importo complessivo di 67 milioni di euro. Le tre gare di PPP vinte da Gemmo S.p.A., come singolo aggiudicatario o in qualità di mandatario di un ATI/RTI, riguardano la gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti, mediante contratti di appalto di servizi con FTT, nei comuni di Olbia, Avellino e Terracina.

Il quarto posto spetta invece a Smail S.p.A., la società del Gruppo Manutencoop Facility Management specializzata nelle attività di progettazione, gestione, manutenzione e sviluppo di reti di impianti di pubblica illuminazione, con un importo complessivo di circa 60 milioni di euro. Tra le gare di PPP vinte da Smail vi è la concessione di lavori per il completamento e messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione nonché per la gestione integrata del servizio nel comune di Selargius, dell'importo complessivo di 11,3 milioni di euro, vinta in ATI con Aristea Service e Cofely alla il 29 giugno 2012. Tale contratto è oggetto di approfondimento nel capitolo 3.3.

2.5. Il territorio

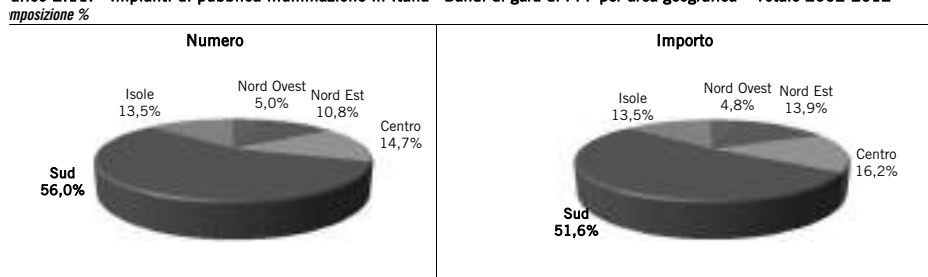
La domanda di interventi nel settore della pubblica illuminazione da realizzare con operazioni di PPP, al pari di quanto riservato per l'intero mercato del settore della pubblica illuminazione, coinvolge tutto il territorio nazionale con una maggiore concentrazione nelle regioni del Mezzogiorno (Sud e Isole).

Se nel 2002 e il 2012 la domanda localizzata nelle otto regioni del Mezzogiorno è rappresentata da 180 interventi del valore di circa 765 milioni di euro, quantità che corrispondono a quote del 69% per numero e del 65% per importo del mercato nazionale. In questo ambito territoriale spetta ad ogni regione, in media, una domanda di 23 interventi per 96 milioni contro una media regionale nazionale di 13 interventi e 59 milioni di euro.

La domanda delle dodici regioni del Centro Nord è rappresentata invece da 79 gare per circa 409 milioni di euro. Di queste 10 gare per 95 milioni sono localizzate nel Lazio.



Grafico 2.11. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP per area geografica – Totale 2002-2012



note: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utfp e Ance e realizzato dal CRESME) e www.siap-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

Per quanto riguarda le singole regioni è ancora la Campania a guidare le classifiche per numero e importo con 54 interventi e 283 milioni, contro una media regionale italiana di 13 interventi e 59 milioni.

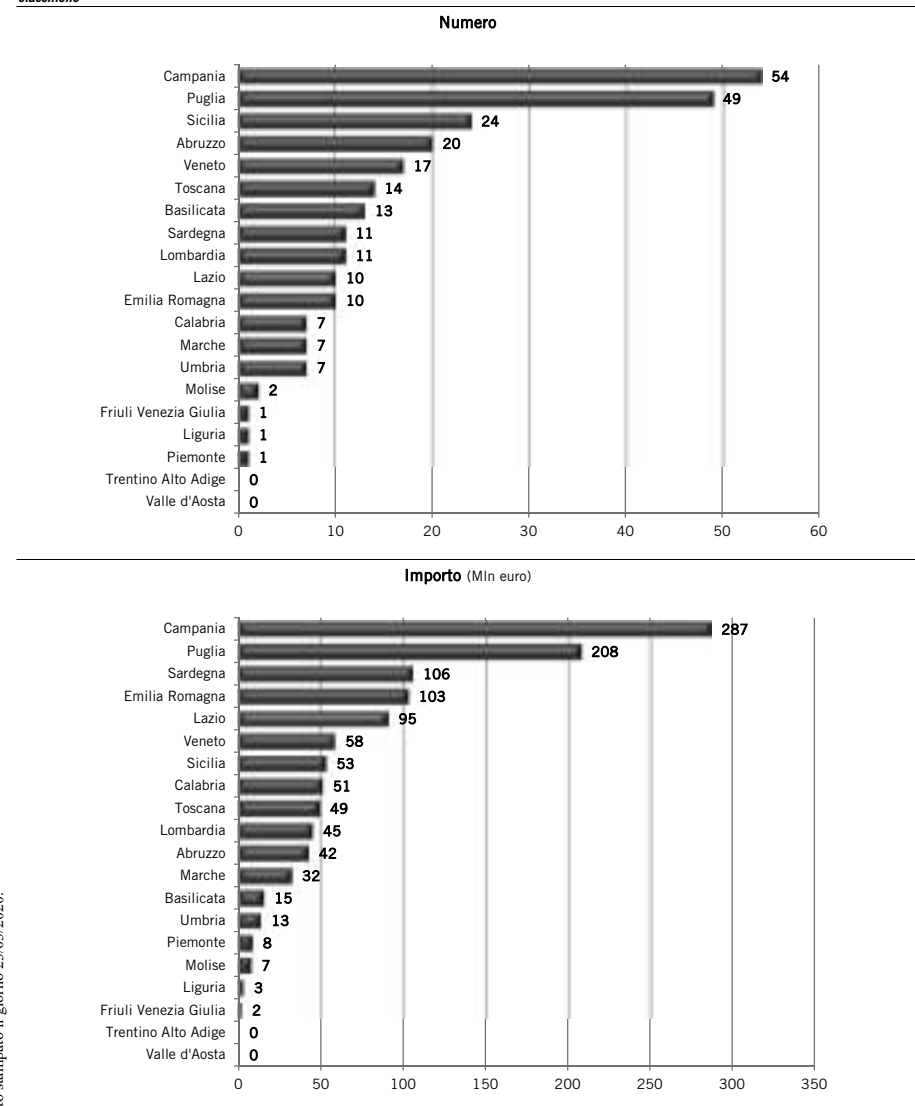
Lazio si colloca al decimo posto per numero e al quinto posto per importo. Per conoscere i dettagli delle singole iniziative del Lazio, monitorate dall'Osservatorio regionale, si rimanda al capitolo 2.3..

Tabella 2.9. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP per regione – Totale 2002-2012
classifiche - Importi in milioni di euro

	Totale 2002-2012		
	Numero	Importo	Importo medio
Piemonte	1	8,3	8,3
Valle d'Aosta	0	0,0	0,0
Lombardia	11	44,9	4,1
Liguria	1	3,0	3,0
Trentino Alto Adige	0	0,0	0,0
Veneto	17	58,5	3,4
Friuli Venezia Giulia	1	1,7	1,7
Emilia Romagna	10	103,0	10,3
Toscana	14	49,2	3,5
Umbria	7	13,4	1,9
Marche	7	32,2	4,6
Lazio	10	95,1	9,5
Abruzzo	20	42,3	2,1
Molise	2	7,5	3,7
Campania	54	282,6	5,2
Puglia	49	207,9	4,2
Basilicata	13	15,2	1,2
Calabria	7	50,9	7,3
Sicilia	24	53,1	2,2
Sardegna	11	105,7	9,6
ITALIA	259	1.174,3	4,5
Nord Ovest	13	56,1	4,3
Nord Est	28	163,1	5,8
Centro	38	189,9	5,0
Sud	145	606,5	4,2
Isole	35	158,7	4,5

note: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utfp e Ance e realizzato dal CRESME) e www.siap-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

Grafico 2.12. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP per regione – Totale 2002-2012
classifiche



note: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utfp e Ance e realizzato dal CRESME) e www.siap-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

2.6. La dimensione degli interventi

per quanto riguarda la dimensione degli interventi da realizzare in PPP, nell'intero periodo 2002-2012, il maggior numero di affidamenti ha un importo compreso tra 1 e 5 milioni di euro, ma il maggiore valore economico ha riguardato iniziative di importo superiore a 15 milioni di euro.

Le iniziative d'importo compreso tra 1 e 5 milioni di euro sono state 114 per un ammontare complessivo di 278 milioni di euro, quantità che corrispondono a quote del 44% e 24% del mercato complessivo degli interventi nel settore della pubblica illuminazione da realizzare mediante operazioni di PPP. Si tratta d'interventi, di importo unitario medio intorno a 2,4 milioni di euro.

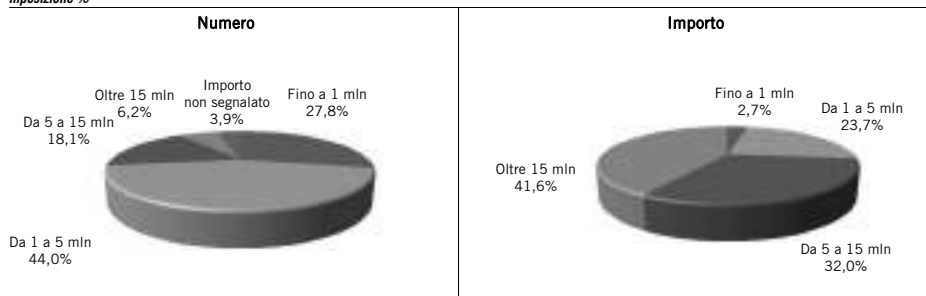
Le iniziative di importo superiore a 15 milioni invece sono state 16 (il 6% della domanda) ma il loro valore economico risulta di poco inferiore a 500 milioni di euro, il 41,6% del mercato complessivo degli interventi in PPP nel settore della P.I..

Tabella 2.10. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP per classi di importo – Totale 2002-2012
porti in milioni di euro

	Totale 2002-2012		
	Numero	Importo (Mln di euro)	Importo medio
Importo non segnalato	10		
Fino a 1 mln	72	31,9	0,4
Da 1 a 5 mln	114	278,3	2,4
Da 5 a 15 mln	47	376,2	8,0
Oltre 15 mln	16	487,9	30,5
TOTALE	259	1.174,3	4,5

note: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utffp e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sioip-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

grafico 2.13. - Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP per classi di importo – Totale 2002-2012
riposizione %



note: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utffp e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sioip-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

per conoscere le 63 iniziative di PPP di importo superiore a 5 milioni di euro, alle quali compete oltre il 70% del volume d'affari, e il loro stato di attuazione al 31 marzo 2013 si rimanda all'elenco di seguito riportato, mentre per conoscere i dettagli delle iniziative di importo pari o superiore a 10 milioni di euro oggetto di monitoraggio si rimanda al capitolo 2.2.7.

Tabella 2.11 – Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP – Elenco gare di importo superiore a 5 milioni Anni 2002-2012 - Importi in euro

Anno bando	Ente	Oggetto	Regione lavori	Importo	Stato di attuazione Marzo 2013
2012	COMUNE DI RAVENNA	Concessione del servizio globale di gestione degli impianti di illuminazione pubblica semaforici e tecnologici	Emilia-Romagna	75.615.347	Aggiudicata
2011	COMUNE DI LECCE	Servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Puglia	52.440.000	Gara in corso
2011	COMUNE DI PRATO	Servizio pubblica illuminazione e realizzazione di interventi di adeguamento normativo ed efficientamento energetico degli impianti comunali mediante il ricorso al finanziamento tramite terzi.	Toscana	36.626.550	Aggiudicata - Contenzioso in corso
2011	COMUNE DI OLBIA	Gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica, realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sulla rete e progettazione, messa in opera e/o manutenzione di impianti fotovoltaici, con finanziamento tramite terzi.	Sardegna	34.409.580	In esercizio
2009	COMUNE DI QUARTU SANT'ELENA	Servizi di gestione integrata degli impianti di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica, e rifacimento e adeguamento normativo degli impianti con finanziamento tramite terzi.	Sardegna	33.165.993	In esercizio
2008	COMUNE DI GUIDONIA MONTECELIO	Concessione del servizio di illuminazione pubblica del Comune di Guidonia Montecelio.	Lazio	28.454.500	In esercizio
2006	COMUNE DI PORTICI	Attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, di adeguamento normativo degli impianti tecnologici (impianti elettrici, termici e antincendio) delle strutture di proprietà del Comune di Portici; di adeguamento normativo, di efficienza energetica degli impianti di pubblica illuminazione, semaforici e fotovoltaici presenti sul territorio, compresa la fornitura dell'energia elettrica per gli impianti di pubblica illuminazione e del gas metano per le centrali termiche.	Campania	28.000.000	In esercizio
2011	COMUNE DI AFRAGOLA	Servizio energia integrato degli impianti a servizio degli edifici di competenza comunale e dell'impianto di pubblica illuminazione comprensivo della progettazione e della realizzazione, mediante finanziamento tramite terzi, di interventi di adeguamento, ottimizzazione energetica, riqualificazione e realizzazione di nuovi impianti.	Campania	27.673.520	Gara in corso
2010	COMUNE DI COSENZA	Servizio di gestione integrata e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventivo programmata con relativa progettazione e realizzazione di un intervento di efficienza energetica, di contenimento dell'inquinamento luminoso mediante installazione di corpi illuminanti di nuova generazione, di messa in sicurezza ed a norma dei quadri di comando e controllo degli impianti di pubblica illuminazione comunali con conseguente risparmio energetico da reinvestirsi mediante ricorso all'opzione del finanziamento tramite terzi.	Calabria	25.896.147	Gara sospesa



Tabella 2.11 – Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP – Elenco gare di importo superiore a 5 milioni Anni 2002-2012 - Importi in euro

Anno bando	Ente	Oggetto	Regione lavori	Importo	Stato di attuazione Marzo 2013
2012	COMUNE DI VITERBO	Servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica, di messa a norma e di adeguamento normativo sugli impianti comunali con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Lazio	25.080.736	Gara in corso
2011	COMUNE DI GIUGLIANO IN CAMPANIA	Concessione della gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria, ampliamento, riqualificazione ed adeguamento alle norme illuminotecniche europee e LR n. 12 del 25.7.2002 degli impianti di pubblica illuminazione e semaforici.	Campania	25.000.000	Aggiudicata
2010	COMUNE DI AVELLINO	Gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Campania	21.394.231	In esercizio
2010	COMUNE DI SAN DONATO MILANESE	Gestione illuminazione pubblica e semaforica e realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica e adeguamento normativo sugli impianti comunali.	Lombardia	20.000.000	In esercizio
2005	COMUNE DI VIBO VALENTIA	Gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica ampliamento e di adeguamento normativo sugli impianti comunali con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Calabria	19.872.875	In esercizio
2008	COMUNE DI SAN SEVERO	Gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica, realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sulla rete mediante il sistema del finanziamento tramite terzi.	Puglia	17.256.475	In esercizio
2010	SST SPA - SOCIETÀ SERVIZI TERRITORIALI DI CHIOGGIA	Gestione tecnologica integrata, manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di illuminazione pubblica e semaforici degli impianti termici e di climatizzazione estiva, dei sistemi antincendio, del Comune di Chioggia, con riqualificazione tecnologica e ottimizzazione degli stessi.	Veneto	16.807.500	In esercizio
2005	COMUNE DI NUORO	Servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con il finanziamento tramite terzi.	Sardegna	14.224.083	In esercizio
2011	COMUNE DI MODUGNO	Servizio di razionalizzazione, adeguamento, potenziamento, risparmio energetico, gestione, esercizio, manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione e degli impianti semaforici ivi compresa la fornitura di energia elettrica e le attività tese al conseguimento del risparmio energetico con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Puglia	13.129.417	In esercizio

Tabella 2.11 – Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP – Elenco gare di importo superiore a 5 milioni Anni 2002-2012 - Importi in euro

Anno bando	Ente	Oggetto	Regione lavori	Importo	Stato di attuazione Marzo 2013
2012	COMUNE DI BATTIPAGLIA	Servizio di pubblica illuminazione e realizzazione di interventi di ammodernamento degli impianti di PI ricadenti nel territorio comunale finalizzati al risparmio energetico, al rispetto degli standards di sicurezza ed alla diminuzione dell'inquinamento luminoso - LR n. 12/2002 e alla fornitura di energia elettrica (D.Lgs. 163/2006)-Finanziamento Tramite Terzi.	Campania	12.187.374	Aggiudicata
2011	COMUNE DI SELARGIUS	Project financing a gara unica per l'affidamento in concessione della progettazione, esecuzione e gestione per la durata di 15 anni dell'impianto di illuminazione pubblica incluso il suo completamento e messa a norma.	Sardegna	11.345.700	Aggiudicata
2011	COMUNE DI TERRACINA	Servizio di riqualificazione energetica, della gestione, esercizio, manutenzione ordinaria, degli impianti di pubblica illuminazione e semaforici, mediante il finanziamento tramite terzi.	Lazio	11.280.000	In esercizio
2010	COMUNE DI SAN BENEDETTO DEL TRONTO	Concessione della gestione della pubblica illuminazione e della rete semaforica dell'Amministrazione Comunale.	Marche	10.750.000	In esercizio
2012	COMUNE DI VIGNOLA	Project financing a gara unica - Concessione di lavori pubblici per la progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione ed adeguamento normativo della rete di pubblica illuminazione comprensiva della sua manutenzione e gestione funzionale.	Emilia-Romagna	10.413.223	Aggiudicata
2005	COMUNE DI PULSANO	Project financing a doppia gara - Concessione di lavori pubblici per la progettazione l'ampliamento, l'ammodernamento e la gestione degli impianti di pubblica illuminazione in tutto il territorio di Pulsano.	Puglia	10.026.387	In esercizio
2005	COMUNE DI VASTO	Servizio di gestione integrata e di interventi di ammodernamento tecnologico finalizzati al risparmio energetico dell'impianto di pubblica illuminazione comunale, compresa fornitura di energia elettrica	Abruzzo	10.000.000	In esercizio
2004	COMUNE DI BELPASSO	Concessione dell'esecuzione dei lavori di manutenzione, adeguamento, ammodernamento ed ampliamento della rete di pubblica illuminazione di proprietà del Comune di Belpasso con relativa fornitura del servizio di gestione dell'impianto e fornitura dell'energia elettrica.	Sicilia	10.000.000	Contratto rescisso
2011	COMUNE DI POMEZIA	Servizio in concessione di pubblica illuminazione, della manutenzione degli impianti nonché per la progettazione, esecuzione, gestione e manutenzione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica mediante il ricorso al finanziamento tramite terzi.	Lazio	9.875.000	In esercizio
2009	COMUNE DI CAPACCIO	Gestione, esercizio, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di pubblica illuminazione ivi comprese le attività di messa a norma dell'impianto, dell'ammodernamento tecnologico e funzionale nonché delle attività finalizzate al conseguimento del risparmio energetico mediante il ricorso al finanziamento tramite terzi.	Campania	9.820.589	In esercizio

Tabella 2.11 – Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP – Elenco gare di importo superiore a 5 milioni Anni 2002-2012 - Importi in euro

Anno bando	Ente	Oggetto	Regione lavori	Importo	Stato di attuazione Marzo 2013
2012	COMUNE DI OCCHIOBELLO	Affidamento global service edifici ed infrastrutture del Comune di Occhiobello: gestione del patrimonio impiantistico termico, di climatizzazione, elettrico di alcuni edifici, antincendio, impianti di illuminazione pubblica e realizzazione di impianti fotovoltaici - Finanziamento Tramite Terzi	Veneto	9.320.000	Aggiudicata
2012	COMUNE DI CITTA' SANT'ANGELO	Gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria del servizio di illuminazione pubblica, realizzazione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali e realizzazione di un sistema di telegestione e telecontrollo punto a punto di tipo aperto con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Abruzzo	9.248.420	Gara in corso - Ricorso al TAR
2012	COMUNE DI ACQUAVIVA DELLE FONTI	Project financing a gara unica - Concessione di lavori pubblici per la progettazione, l'adeguamento a norma, il risparmio energetico, l'abbattimento dell'inquinamento luminoso, la gestione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di Acquaviva.	Puglia	9.200.000	Gara in corso
2008	COMUNE DI SAN FELICE A CANCELLO	Servizio inerente la gestione, l'esercizio, la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione comunale ivi compresa la bollettazione dell'energia elettrica e delle attività connesse alla riqualificazione globale, alla messa a norma, al collaudo, all'ammodernamento tecnologico e funzionale dell'intera rete di pubblica illuminazione, compreso la progettazione ed il finanziamento	Campania	9.033.000	in esercizio
2008	COMUNE DI CASAMASSIMA	Concessione del servizio di manutenzione e gestione nonché ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto di pubblica illuminazione	Puglia	9.017.159	In esercizio
2011	COMUNE DI GINOSA	Project financing a gara unica - Concessione di lavori pubblici per la gestione, esercizio, manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria degli immobili di pubblica illuminazione del territorio comunale ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di adeguamento normativo, rifacimento, ristrutturazione, riqualificazione ed efficienza energetica degli impianti e conversione degli impianti con tecnologia Led.	Puglia	8.800.000	Aggiudicazione provvisoria
2012	COMUNE DI SAVIGLIANO	Servizio di illuminazione pubblica e semaforica, con interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti, con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Piemonte	8.255.000	Gara in corso
2010	COMUNE DI ROCCADASPIDE	Servizio di gestione, manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria dell'impianto di pubblica illuminazione ivi comprese le attività di messa a norma dell'impianto, dell'ammodernamento tecnologico e funzionale nonché delle attività finalizzate al conseguimento dell'efficienza e del risparmio energetico mediante ricorso al finanziamento tramite terzi.	Campania	7.936.704	In esercizio

Tabella 2.11 – Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP – Elenco gare di importo superiore a 5 milioni Anni 2002-2012 - Importi in euro

Anno bando	Ente	Oggetto	Regione lavori	Importo	Stato di attuazione Marzo 2013
2010	COMUNE DI TREMESTIERI ETNEO	Project financing a gara unica – Concessione di lavori pubblici per l'affidamento del servizio integrato degli impianti di pubblica illuminazione di Tremestieri Etneo.	Sicilia	7.900.000	In esercizio
2006	COMUNE DI RACALE	Gestione del Servizio di illuminazione Pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Puglia	7.889.550	In esercizio
2008	COMUNE DI EBOLI	Gestione, esercizio, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di pubblica illuminazione ivi comprese le attività di messa a norma dell'impianto, dell'ammodernamento tecnologico e funzionale nonché delle attività finalizzate al conseguimento del risparmio energetico mediante il ricorso al finanziamento tramite terzi.	Campania	7.500.000	In esercizio
2012	INTERCENT-ER DI BOLOGNA	Gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica, realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti per il Comune di Codigoro - con la formula del Finanziamento Tramite Terzi.	Emilia-Romagna	7.300.000	Gara in corso
2004	COMUNE DI BELMONTE MEZZAGNO	Servizio di gestione tecnologica integrata degli impianti di pubblica illuminazione.	Sicilia	7.051.110	ND
2010	COMUNE DI ATESSA	Gestione, esercizio, manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione ivi comprese le attività di messa a norma dell'impianto, dell'ammodernamento tecnologico e funzionale, nonché delle attività finalizzate al conseguimento del risparmio energetico con il finanziamento tramite terzi.	Abruzzo	6.910.761	In esercizio
2010	COMUNE DI COLOGNO AL SERIO	Servizio di pubblica illuminazione (fornitura di energia elettrica, manutenzione ordinaria e straordinaria impianti di pubblica illuminazione) con realizzazione di interventi di adeguamento normativo e riqualificazione tecnologica finalizzati al risparmio energetico con il finanziamento tramite terzi.	Lombardia	6.880.000	In esercizio
2010	COMUNE DI TRECASE	Servizio integrato inerente la gestione, l'esercizio, l'adeguamento normativo, la manutenzione ordinaria e straordinaria nonché l'ampliamento degli impianti di pubblica illuminazione, di proprietà comunale, mediante l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Campania	6.802.290	ND
2011	COMUNE DI NARNI	Servizio di gestione integrata degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti elettrici degli edifici comunali.	Umbria	6.670.000	In esercizio
2011	COMUNE DI BELLIZZI	Servizio di gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di pubblica illuminazione ivi comprese le attività di messa a norma dell'impianto, dell'ammodernamento tecnologico e funzionale nonché delle attività finalizzate al conseguimento dell'efficienza e del risparmio energetico mediante ricorso al finanziamento tramite terzi.	Campania	6.651.308	In esercizio

Tabella 2.11 – Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP – Elenco gare di importo superiore a 5 milioni Anni 2002-2012 - Importi in euro

Anno bando	Ente	Oggetto	Regione lavori	Importo	Stato di attuazione Marzo 2013
2012	COMUNE DI SAN MARCELLINO	Servizio di pubblica illuminazione, della gestione e della manutenzione degli impianti, nonché per la progettazione, esecuzione, gestione e manutenzione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e di messa in sicurezza degli impianti.	Campania	6.440.800	Gara in corso
2003	COMUNE DI GRUMO NEVANO	Project financing a doppia gara – Concessione di lavori pubblici per il progetto di risparmio energetico gestione, manutenzione e monitoraggio impianti di pubblica illuminazione nel comune di Grumo Nevano (NA), e relativo ampliamento nelle zone ancora sprovviste.	Campania	6.359.484	In esercizio
2009	COMUNE DI SAN VITO DEI NORMANNI	Servizio di gestione e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione urbana e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo degli impianti con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Puglia	6.323.550	In esercizio
2011	COMUNE DI LORETO	Servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di riqualificazione tecnologica finalizzati all'efficienza energetica e di adeguamento normativo degli impianti del territorio comunale - Finanziamento tramite Terzi.	Marche	6.200.000	In esercizio
2012	COMUNE DI PORTO TORRES	Servizio di gestione, esercizio, manutenzione di parte degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di Porto Torres comprese le attività di messa a norma, ammodernamento, realizzazione di un sistema di telegestione e telecontrollo nonché delle attività finalizzate al conseguimento del risparmio energetico mediante il ricorso al Finanziamento Tramite Terzi.	Sardegna	6.180.000	Gara in corso
2012	COMUNE DI MIRABELLA ECLANO	Concessione del servizio di gestione integrata, manutenzione dell'impianto di pubblica illuminazione e relativa interventi di efficienza energetica con il sistema del F.T.T.	Campania	6.124.080	Gara in corso
2012	COMUNE DI MONTESARCHIO	Servizio di gestione, esercizio, manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione ivi comprese le attività di messa a norma ed in sicurezza, di ammodernamento tecnologico e funzionale degli stessi, nonché la fornitura di energia elettrica e delle attività connesse al conseguimento del risparmio energetico, con l'opzione del finanziamento tramite terzi.	Campania	6.000.000	In esercizio
2012	COMUNE DI GABICCE MARE	Servizio strumentale di pubblica illuminazione sul territorio di Gabicce Mare.	Marche	5.954.000	Gara in corso
2008	COMUNE DI SALA CONSILINA	Servizio di gestione, esercizio, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di pubblica illuminazione ivi comprese le attività di messa a norma e sicurezza, dell'ammodernamento tecnologico e funzionale dello stesso nonché la fornitura dell'energia elettrica e delle attività connesse al risparmio energetico con il finanziamento tramite terzi.	Campania	5.859.763	In esercizio

Tabella 2.11 – Impianti di pubblica illuminazione in Italia - Bandi di gara di PPP – Elenco gare di importo superiore a 5 milioni Anni 2002-2012 - Importi in euro

Anno bando	Ente	Oggetto	Regione lavori	Importo	Stato di attuazione Marzo 2013
2008	COMUNE DI MONTECORVINO PUGLIANO	Project financing a doppia gara – Concessione di lavori pubblici per la progettazione definitiva ed esecutiva, esecuzione ed interventi di gestione e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione dell'intero territorio comunale.	Puglia	5.515.157	In esercizio
2012	COMUNE DI SANT'ANTONIO ABATE	Project financing a gara unica - Concessione di lavori pubblici per la progettazione e la realizzazione di interventi per implementazione, adeguamento normativo e miglioramento dell'efficienza illuminotecnica ed energetica dell'impianto di Pubblica Illuminazione, compresa la gestione e i lavori.	Campania	5.460.000	Gara in corso
2002	COMUNE DI VENAFRO	Servizio integrato e gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di pubblica illuminazione, inclusa la fornitura di energia elettrica e delle attività connesse alla riqualificazione, alla messa a norma, al collaudo, all'ammodernamento tecnologico e funzionale dell'intero impianto di pubblica illuminazione, all'ampliamento della rete esistente, nonché delle attività tese al conseguimento di un congruo risparmio energetico da impiegarsi per il finanziamento delle attività di cui sopra.	Molise	5.404.363	ND
2006	COMUNE DI SALE MARASINO	Servizio di Illuminazione Pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, oltre al Servizio energia comprendente la fornitura, la conduzione, la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di riscaldamento e condizionamento, nonché l'esecuzione di interventi di adeguamento alle normative vigenti e riqualificazione degli impianti di riscaldamento e condizionamento. Finanziamento tramite terzi.	Lombardia	5.375.000	In esercizio
2002	COMUNE DI ARZANO	Project financing a doppia gara – Concessione di lavori pubblici per gli interventi previsti nel progetto di risparmio energetico, gestione, manutenzione e monitoraggio impianti di pubblica illuminazione del Comune di Arzano e relativo ampliamento nelle zone ancora sprovviste.	Campania	5.374.403	In esercizio
2010	COMUNE DI CITTADUCALE	Gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica con Finanziamento Tramite Terzi.	Lazio	5.335.000	Gara sospesa
2010	COMUNE DI PRIVERNO	Affidamento in concessione del servizio di gestione integrata e manutenzione degli impianti comunali di pubblica illuminazione mediante interventi di efficienza energetica, con finanziamento tramite terzi FTI.	Lazio	5.040.000	In esercizio

nte: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopiella.it (promosso da Unioncamere, Dipe-Utfr e Ance e realizzato dal CRESME) e www.siop-lazio.it (promosso dalla Mera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

2.7. Le schede di dettaglio delle iniziative di PPP di importo pari o superiore a 10 milioni di euro

questa parte del manuale vengono presentati i principali dati delle singole iniziative di PPP per la realizzazione e gestione di impianti di pubblica illuminazione di importo pari o superiore a 10 milioni di euro censite dall'Osservatorio nazionale tra il 2002 e il 2012.

COMUNE DI RAVENNA	
mittente	Comune di Ravenna
JP	Ing. Massimo Camprini - Telefono 0544482671, Fax 0544482742, e-mail mcamprini@comune.ravenna.it
cessionario/Appaltatore	ATI C.P.L. CONCORDIA Soc.Coop., CONSORZIO CIRO MENOTTI e GEMMO S.p.A.
po contratto	Contratto di servizi: concessione di servizi
scrizione intervento	Servizio globale di gestione degli impianti di illuminazione pubblica, semaforici e tecnologici. La concessione ha come scopo il miglioramento della qualità del servizio di illuminazione pubblica e di gestione degli impianti semaforici e tecnologici. In particolare, per gli impianti di illuminazione pubblica, la concessione ha anche la finalità di conseguire un consistente risparmio energetico ed economico, di ottenere il rispetto dei più elevati standard di sicurezza degli impianti oltre che delle norme vigenti in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso. Il tutto deve rispondere al più elevato grado di soddisfacimento degli obiettivi pianificati nel PRIC (Piano Regolatore Illuminazione Comunale). Le attività oggetto di concessione dovranno essere sviluppate sugli impianti di competenza dell'Amministrazione Comunale installati o che saranno installati nel periodo contrattuale.
ogo di esecuzione	Ravenna
ato di avanzamento	Aggiudicata

PARAMETRI TEMPORALI			
	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2012	Giugno	02
rmine presentazione domanda/offerta	2012	Agosto	10
giudicazione	2013	Gennaio	31
ipula contratto			
zio gestione			

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nei bandi di gara)			
porto complessivo	75.615.347,44	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni di cui 69.496.361,94 euro per prestazioni obbligatorie e 6.118.985,50 euro per prestazioni opzionali. E' prevista inoltre una quota massima ipotetica per estensione del servizio a nuovi impianti fino ad un massimo di ulteriori 46.465.796,96 euro.
rispettivo per il concessionario/appaltatore	3.474.818,10	euro	Canone annuo per prestazioni obbligatorie
rata servizio	20	anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)			
erta tecnica	65	punti	
erta economica	35	punti	



COMUNE DI LECCE	
mittente	Comune di Lecce
JP	Luigi di Sabato - Telefono 0832340702, Fax 0832340702, e-mail luigi.disabato@comune.lecce.it
cessionario/Appaltatore	
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali con l'opzione del finanziamento tramite terzi. L'appalto ha per oggetto la gestione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione cittadina, la manutenzione straordinaria finalizzata all'adeguamento normativo, la progettazione esecutiva, il finanziamento e la realizzazione e la successiva gestione degli interventi di carattere impiantistico e gestionale finalizzati a generare una maggiore efficienza energetica e luminosa, con l'elaborazione di diagnosi energetiche periodiche.
ogo di esecuzione	Lecce
ato di avanzamento	Gara in corso

PARAMETRI TEMPORALI			
	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2011	Ottobre	15
rmine presentazione domanda/offerta	2012	Febbraio	7
giudicazione			
ipula contratto			
zio gestione			

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)			
porto complessivo	52.440.000,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 15 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	3.496.000,00	euro	Canone annuo di cui: 2.861.000,00 euro annui quale spesa storica per la fornitura di energia elettrica relativa all'ultima annualità di riferimento; 485.000,00 euro annui per manutenzione ordinaria, programmata e preventiva; 150.000,00 euro annui per manutenzione straordinaria. E' prevista la proroga del contratto di ulteriori 24 mesi, per esigenze connesse alla natura dell'appalto stesso ovvero a causa dei tempi tecnici e burocratici richiesti dall'espletamento della nuova procedura d'appalto.
rata servizio	15	anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)			
erta tecnica	65	punti	
erta economica	35	punti	



COMUNE DI PRATO

mittente JP	Comune di Prato Ing. Lorenzo Frasconi - Telefono 05741836659/72, Fax 05741837427, e-mail gare@comune.prato.it
cessionario/Appaltatore	SOCIETA' MANUTENZIONE ILLUMINAZIONE S.p.A.
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
iscrizione intervento	Gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali con l'opzione del finanziamento tramite terzi. L'appalto ha per oggetto la fornitura dell'energia elettrica, la manutenzione ordinaria, la manutenzione straordinaria e la gestione del servizio di pubblica illuminazione, la progettazione e la realizzazione di interventi di adeguamento normativo e riqualificazione energetica, la cui remunerazione rimane compresa nei corrispettivi del servizio.
ogo di esecuzione	Prato
ato di avanzamento	Aggiudicata - Contenzioso in corso

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
dizione gara	2011	Luglio	12
rmine presentazione domanda/offerta	2011	Settembre	26
giudicazione	2012	Marzo	26
ipula contratto			
zio gestione			

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	36.626.550,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 15 anni
	2.441.770	euro	Canone annuo di cui: 1.917.462,00 euro annui quale spesa storica per la fornitura di energia elettrica relativa all'ultima annualità 2010; 518.198,00 euro annui per gestione e manutenzione impianti; 6.110,00 euro annui per oneri per la sicurezza.
rispettivo per il concessionario/appaltatore			
rata concessione	15	anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	60	punti
erta economica	40	punti



COMUNE DI OLBIA

mittente JP	Comune di Olbia Ing. Mauro Scanu - Telefono 078952166, Fax 078952165, e-mail mscanu@comune.olbia.it
cessionario/Appaltatore	ATI GEMMO S.p.A., CONSCOOP e CAIEC Scarl
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
iscrizione intervento	Gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica, realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sulla rete e progettazione, messa in opera e/o manutenzione di impianti fotovoltaici. L'appalto ha per oggetto: la fornitura di energia elettrica, la gestione, la manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria degli impianti fotovoltaici già realizzati in quattro scuole cittadine; la fornitura di energia elettrica, messa in opera di impianti fotovoltaici e loro manutenzione ordinaria e straordinaria in otto scuole cittadine; le attività di manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria degli apparati costituenti il sistema di videosorveglianza comunale; la fornitura e manutenzione, nel periodo di installazione, delle luminarie natalizie e dell'illuminazione di monumenti e/o edifici monumentali nel periodo natalizio.
ogo di esecuzione	Olbia
ato di avanzamento	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
dizione gara	2011	Luglio	06
rmine presentazione domanda/offerta	2011	Settembre	26
giudicazione	2011	Dicembre	13
ipula contratto	2012		
zio gestione	2012		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	34.409.579,50	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni di cui 27.930.270,75 euro per servizi (compresi 223.072,40 euro per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso) e 6.479.308,75 euro per lavori.
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.720.478,97	euro	Canone annuo complessivo
rata servizio	20	anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	60	punti
erta economica	40	punti



COMUNE DI QUARTU SANT'ELENA

mittente	Comune di Quartu Sant'Elena
JP	Geom. Albino Melis - Telefono 07086041, Fax 0708604565
concessionario/Appaltatore	ATI SMAIL S.p.A. e ARISTEA Service Soc.Coop. a rl
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Servizi di gestione integrata degli impianti di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica, e rifacimento e adeguamento normativo degli impianti, con finanziamento tramite terzi L'appalto ha per oggetto: la fornitura dell'energia elettrica, l'esercizio e la gestione degli impianti, la manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria; la progettazione, il finanziamento e l'esecuzione dei lavori iniziali diretti a parziale rifacimento degli impianti, manutenzione straordinaria e ammodernamento, interventi volti a migliorare l'efficienza energetica, adeguamento normativo, messa in sicurezza e contenimento dell'inquinamento luminoso.
ogo di esecuzione	Quartu Sant'Elena (Ca)
ato di avanzamento	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2011	Luglio	06
rmine presentazione domanda/offerta	2011	Settembre	26
giudicazione	2011	Dicembre	13
ipula contratto	2012		
zio gestione	2012		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	33.165.993,00 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.658.299,65 euro	Canone annuo complessivo di cui: 333.000,00 euro per servizi di gestione e manutenzione; 791.000,00 euro per fornitura energia; 534.299,65 euro per lavori
rata concessione	20 anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

fertà tecnica	60 punti	
fertà economica	40 punti	

COMUNE DI GUIDONIA MONTECELIO (per i dettagli cfr. Capitolo. 3.1.)

mittente	Comune di Guidonia Montecelio
JP	Ing. Fabio Russo Telefono 0774301354, Fax 0774342630
concessionario/Appaltatore	ENEL SOLE Srl e ARISTEA LUCE Srl
po contratto	Contratto di servizi: concessione di servizi
scrizione intervento	Servizio di illuminazione pubblica con interventi di efficienza e risparmio energetico. Concessione relativa al servizio di illuminamento degli spazi pubblici (strade, portici, parchi e giardini, attraversamenti pedonali e patrimonio monumentale) mediante l'esercizio dell'impianto di illuminazione pubblica di proprietà o nella disponibilità del Comune di Guidonia Montecelio.
ogo di esecuzione	Guidonia (Rm)
ato di attuazione	In esercizio



PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2008	Novembre	19
rmine presentazione domanda/offerta	2008	Dicembre	18
giudicazione	2008	Dicembre	24
ipula contratto	2009	Febbraio	19
zio gestione	2009	Luglio	

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	28.454.500,20 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.422.725,01 euro	Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 488.496 euro/annui di fornitura di energia elettrica; 269.511 euro/annui per la gestione del servizio; 664.718 euro/annui per ammortamento investimenti iniziali
rata servizio	20 anni	

ITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

ialità tecnica e gestionale	60 punti	Tra i sub criteri, sono previsti 15 punti per il Piano Economico e Finanziario con particolare riferimento ai rischi assunti dal Concessionario
ficienza energetica garantita	15 punti	
mpi per l'adeguamento normativo dell'intero impianto	10 punti	
fertà economica	15 punti	

COMUNE DI PORTICI

mittente	Comune di Portici
JP	Ing. Giovanni Mignano - Telefono 081862324, Fax 0817862390, e-mail g.mignano@comune.portici.na.it
concessionario/Appaltatore	CONSORZIO STABILE POLICOST Scarl
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione integrata degli impianti elettrici, termici, antincendio, fotovoltaici, semaforici e di pubblica illuminazione di proprietà comunale. L'appalto ha per oggetto: la progettazione esecutiva, il finanziamento, la realizzazione e l'esercizio degli interventi di adeguamento impiantistico e gestionale finalizzati a rendere gli impianti rispondenti alle normative vigenti nonché ad aumentare le economie di gestione; l'esercizio degli impianti tecnologici esistenti nonché di quelli realizzati dall'affidatario con propri finanziamenti in adeguamento, compreso l'approvvigionamento d'energia elettrica per gli impianti di pubblica illuminazione e semaforici e gas metano per le centrali termiche; la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutti gli impianti; la fornitura dell'energia elettrica e di gas metano; la reperibilità e il pronto intervento.
ogo di esecuzione	Portici (Na)
ato di avanzamento	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2006	Ottobre	19
rmine presentazione domanda/offerta	2006	Dicembre	29
giudicazione	2008	Febbraio	14
ipula contratto	2008		
zio gestione	2008		



QUANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	28.000.000,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni di cui 18.052.680,00 euro per attività di manutenzione ordinaria e straordinaria; 9.389.000,00 euro per forniture di energia elettrica e gas metano; 558.320 euro per oneri di sicurezza. L'importo complessivo non comprende l'importo stimato degli interventi di adeguamento normativo degli impianti pari a 2.401.254,00 euro (1.590.254,00 euro per adeguamento normativo degli impianti tecnologici e 811.000,00 euro per adeguamento normativo di efficienza energetica degli impianti di pubblica illuminazione e semaforici) in quanto i relativi oneri finanziari sono posti a carico dell'affidatario.
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.400.000,00	euro	Canone annuo complessivo
durata servizio	20	anni	

ELEMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

certificazione tecnica	80	punti
certificazione economica	20	punti

COMUNE DI AFRAGOLA

mittente	Comune di Afragola
JP	Ing. Nunzio Boccia - Telefono 0818529275, Fax 0 0818529287, e-mail n.boccia@comune.afragola.na.it
concessionario/Appaltatore	
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
iscrizione intervento	Servizio energia integrato degli impianti a servizio degli edifici di competenza comunale e dell'impianto di pubblica illuminazione comprensivo della progettazione e della realizzazione, mediante finanziamento tramite terzi, di interventi di adeguamento, ottimizzazione energetica, riqualificazione e realizzazione di nuovi impianti. L'appalto ha per oggetto: la fornitura di energia elettrica, anche mediante eventuale autoproduzione; la fornitura del combustibile; l'esercizio (conduzione, gestione, manutenzione e controllo) degli impianti elettrici, termici, di climatizzazione degli edifici di competenza comunale e degli impianti di pubblica illuminazione esistenti o di nuova installazione; la manutenzione ordinaria; la progettazione esecutiva, il finanziamento, la realizzazione e la gestione degli interventi di adeguamento normativo/messa in sicurezza degli impianti; la progettazione esecutiva, il finanziamento, la realizzazione e la gestione degli interventi di riqualificazione, di ottimizzazione energetica e di nuovi impianti (anche impianti a fonti rinnovabili); l'esecuzione degli interventi di manutenzione straordinaria che si renderanno necessari nel corso dell'appalto; l'esecuzione degli eventuali interventi di riqualificazione tecnologica; la predisposizione dell'attestato di certificazione energetica degli edifici.
logo di esecuzione	Afragola (Na)
ato di avanzamento	Gara in corso

RAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
edizione gara	2011	Giugno	01
termine presentazione domanda/offerta	2011	Luglio	20
giudicazione			
firma contratto			
inizio gestione			



QUANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	27.673.520,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.383.676,00	euro	Canone annuo complessivo di cui: 247.447,00 euro/annui per il servizio Energia Termica Edifici; 368.986,00 euro/annui per Servizio Energia Elettrica Edifici; 767.243,00 euro/annui per Servizio Energia Elettrica Pubblica Illuminazione.
durata servizio	20	anni	

ELEMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

certificazione tecnica	70	punti
certificazione economica	30	punti

COMUNE DI COSENZA

mittente	Comune di Cosenza
JP	Ing. Carlo PECORARO - Telefono 0984813301, Fax 0984813348, e-mail appalti@comune.cosenza.it
concessionario/Appaltatore	
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
iscrizione intervento	Servizio di gestione integrata e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventivo programmata con relativa progettazione e realizzazione di un intervento di efficienza energetica, di contenimento dell'inquinamento luminoso mediante installazione di corpi illuminanti di nuova generazione, di messa in sicurezza ed a norma dei quadri di comando e controllo degli impianti di pubblica illuminazione comunali con conseguente risparmio energetico da reinvestirsi mediante ricorso all'opzione del finanziamento tramite terzi(F.T.T.) con anticipazione di capitali da parte di soggetti privati, ivi compresa la volturazione dei contratti di energia elettrica.
logo di esecuzione	Cosenza
ato di avanzamento	Gara sospesa

RAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
edizione gara	2010	Settembre	23
termine presentazione domanda/offerta	2010	Novembre	30
giudicazione			
firma contratto			
inizio gestione			

QUANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	25.896.146,50	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.294.807,33	euro	Canone annuo complessivo
durata servizio	20	anni	

ELEMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

certificazione tecnica	75	punti
certificazione economica	25	punti



MUNICIPIO DI VITERBO (per i dettagli cfr. Capitolo. 3.2.)

mittente JP	Comune di Viterbo Ing. Sara Palombi Telefono 0761348455, Fax 0761348268, e-mail gareappalti@comune.viterbo.it
ncessionario/Appaltatore po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica, di messa a norma e di adeguamento normativo sugli impianti comunali con l'opzione del finanziamento tramite terzi e cessione di ramo di azienda del servizio relativo alla Pubblica Illuminazione della Soc. CEV s.p.a. a socio unico in liquidazione. E' prevista l'eventuale estensione dell'appalto; alla disciplina, controllo, gestione e manutenzione del traffico (impianti semaforici, tele sorveglianza, controllo accessi aree pedonizzate), monitoraggio ambientale, misura dell'inquinamento atmosferico; alla attivazione di luminarie natalizie; alla manutenzione ai sensi del D.M. 37/08 degli impianti elettrici interni ed esterni, cabina di trasformazione, quadri elettrici (primari e secondari), gruppo elettrogeno, gruppo di rifasamento, gruppo di continuità installati all'interno delle pertinenze comunali.
ogo di esecuzione ato di attuazione	Viterbo Gara in corso

RAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2012	Aprile	4
mine presentazione domanda/offerta	2012	Settembre	17
giudicazione			
ipula contratto			
zio gestione			

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	25.080.735,88	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni. Tale importo non include il valore di cessione del ramo di azienda fissato in euro 106.551,80.
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.254.036,79	euro	Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 863.098,43 euro/annui per la fornitura di energia elettrica; 303.697,52 euro/annui costo storico per l'esercizio e la manutenzione ordinaria; 87.240,84 euro/annui quota forfettaria per la manutenzione straordinaria
rata servizio	20	anni	

ITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	70	punti
erta economica	30	punti



MUNICIPIO DI GIUGLIANO IN CAMPANIA

mittente JP	Comune di Giugliano in Campania Ing. Generoso Serpico, Telefono 0818956268/209, Fax 0813301543, e-mail gare.contratti@pec.comune.giugliano.na.it
ncessionario/Appaltatore po contratto	SEPEM Srl Contratto di lavori: concessione di lavori pubblici ad iniziativa pubblica
scrizione intervento	Concessione di lavori per la manutenzione ordinaria e straordinaria, l'ampliamento, la riqualificazione e l'adeguamento alle norme illuminotecniche europee e L.R. n. 12 del 25/07/2002 degli impianti di pubblica illuminazione e semaforici. La concessione prevede le seguenti attività: la progettazione ed esecuzione dei lavori finalizzati all'adeguamento e all'ampliamento degli impianti di illuminazione pubblica e semaforici; la progettazione esecutiva, il finanziamento (mediante F.T.T.), la realizzazione e gestione degli interventi di adeguamento normativo e di messa in sicurezza, nonché per una maggiore efficienza energetica e luminosa; la progettazione e realizzazione del sistema di risparmio energetico ed annullamento inquinamento luminoso; la fornitura di energia elettrica; l'esercizio e gestione degli impianti, manutenzione ordinaria, programmata-preventiva, straordinaria, reperibilità e pronto intervento; l'assistenza tecnico-amministrativa; la realizzazione di un sistema di telecontrollo, telerilevamento e di risparmio dei consumi energetici, degli impianti di pubblica illuminazione per ogni singolo punto luminoso o mediante sistemi centralizzati per regolazione di potenza con rendimenti > 98% di tipo elettronico a gestione programmabile; la presentazione di un piano regolatore illuminotecnico comunale; la possibilità di utilizzare tutti gli spazi disponibili, sovrastanti gli edifici pubblici di proprietà dell'ente, per la costruzione di impianti per la produzione di energia alternativa.
ogo di esecuzione ato di attuazione	Giugliano in Campania (Na) Aggiudicata

RAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2011	Agosto	4
mine presentazione domanda/offerta	2011	Dicembre	30
giudicazione	2012	Dicembre	12
ipula contratto			
zio lavori			
zio gestione			

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	25.000.000,00	Euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni. Importo complessivo stimato dell'investimento 17.909.047,66 euro di cui: 13.562.917,04 euro, esclusa IVA, per lavori (10.405.337,50 euro per adeguamento impianto di PI; 194.200,00 euro per adeguamento impianti semaforici; 2.963.379,54 euro per lavori di ampliamento impianto di PI); 2.846.130,62 euro per IVA, spese tecniche e cassa previdenziale; 1.500.000,00 per oneri a carico dell'aggiudicatario.
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.250.000,00	Euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA, di cui: 600.000,00 euro/anno per consumi energetici e fornitura energia elettrica prima dell'intervento di ammodernamento tecnologico; 350.000,00 euro/anno per Canone per la gestione del servizio e per la manutenzione; 300.000,00 euro/anno per Canone investimenti previsti dall'amministrazione e da realizzare durante i 20 anni di gestione.
rata servizio	20	anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

posta progettuale	35	punti
oggetto del servizio	35	punti
mpi di esecuzione degli interventi	10	punti
erta economica	20	punti



MUNICIPIO DI AVELLINO

mittente	Comune di Avellino
JP	Ing. Salvatore Manzo - Telefono 0825200304, Fax 0825200295, e-mail salvatore.manzo@comune.avellino.it
cessionario/Appaltatore	Gemmo S.p.A.
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con l'opzione del finanziamento tramite terzi. L'appalto ha per oggetto le seguenti attività: esercizio degli impianti di illuminazione pubblica di proprietà comunale esistenti od installati nel periodo contrattuale; manutenzione ordinaria e programmata-preventiva; fornitura di energia elettrica; progettazione esecutiva, finanziamento, realizzazione e successiva gestione degli interventi di carattere impiantistico e gestionale finalizzati a generare una maggiore efficienza energetica e luminosa nonché aggiuntive economie di gestione; elaborazione di diagnosi energetiche periodiche; manutenzione straordinaria; gestione, esercizio e manutenzione delle lampade votive (escluse quelle ricadenti nei cimiteri comunali che costituiscono oggetto di diverso appalto), degli altari e dei monumenti collocati su suolo pubblico; gestione esercizio e manutenzione degli impianti di illuminazione dei monumenti pubblici; attività che l'appaltatore dovrà prestare all'Amministrazione per l'ottenimento dei contributi destinati ad impianti alimentati da fonti energetiche alternative a quelle tradizionali (L. 10/91) e s.m.i.; il diritto di privativa per l'appaltatore a realizzare sul territorio comunale tutte le nuove reti in estensione. Sono inoltre oggetto dell'appalto la eventuale possibilità di estensione dell'appalto alla disciplina, controllo, gestione e manutenzione del traffico (impianti semaforici, tele sorveglianza, controllo accessi aree pedonalizzate), monitoraggio ambientale, misura dell'inquinamento atmosferico; la eventuale possibilità di estensione dell'appalto, alla attivazione di luminarie natalizie; la eventuale possibilità di estensione dell'appalto alla manutenzione ai sensi del D.M. 37/08 degli impianti elettrici interni ed esterni, cabina di trasformazione, quadri elettrici (primari e secondari), gruppo elettrogeno, gruppo di rifasamento, gruppo di continuità installati all'interno delle pertinenze comunali.
ogo di esecuzione	Avellino
ato di avanzamento	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2010	Aprile	07
rmine presentazione domanda/offerta	2010	Giugno	09
giudicazione	2012	Maggio	14
ipula contratto	2012	Luglio	02
zio gestione	2012	Settembre	09

CONTINUITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	21.394.231,00 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.069.712,00 euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA, di cui: 745.701,83 euro/anno, per la fornitura di energia elettrica; 257.202,50 euro/anno per esercizio e manutenzione ordinaria; 66.807,22 euro/anno per manutenzione straordinaria.
rata concessione	20 anni	

CRITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

atteristiche qualitative, metodologiche e tecniche del progetto	30 punti
udio particolareggiato e puntuale del rilievo dello stato fatto dell'intero parco impiantistico comunale	15 punti
ri elementi	10 punti
rvizio successivo alla vendita	5 punti
erta economica	40 punti



MUNICIPIO DI SAN DONATO MILANESE

mittente	Comune di San Donato Milanese
JP	Arch. Alberto Schgor - Telefono 0252772278, Fax 0252772772, e-mail d.antonini@comune.sandonatomilanese.mi.it;
cessionario/Appaltatore	HERA LUCE Srl
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione illuminazione pubblica e semaforica e realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica e adeguamento normativo sugli impianti comunali. L'appalto ha per oggetto le seguenti attività: esercizio degli impianti di illuminazione pubblica di proprietà comunale esistenti ed erogazione del relativo servizio d'illuminazione compresa la fornitura dell'energia elettrica; manutenzione ordinaria e programmata - preventiva; manutenzione straordinaria; fornitura di energia elettrica per l'illuminazione pubblica e semaforica; progettazione, finanziamento e realizzazione degli interventi di carattere impiantistico e gestionale finalizzati a una riqualificazione energetica degli impianti in modo da generare una maggiore efficienza energetica e luminosa; servizio di reperibilità e pronto intervento; raggiungimento dei livelli di illuminamento in tutte le strade, giardini e piazze comunali come previsto dalle vigenti normative in materia
ogo di esecuzione	San Donato Milanese (Mi)
ato di avanzamento	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2010	Agosto	06
rmine presentazione domanda/offerta	2010	Settembre	21
giudicazione	2010	Dicembre	09
ipula contratto	2010	Dicembre	
zio gestione	2011	Gennaio	

CONTINUITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	20.000.000,00 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.000.000,00 euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA, di cui: 320.000,00 euro/anno per la fornitura di energia elettrica; 180.000,00 euro/anno per gestione e manutenzione degli impianti; 500.000,00 euro/anno per riqualificazione impianti.
rata concessione	20 anni	

CRITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	70 punti
erta economica	30 punti



MUNICIPIO DI VIBO VALENTIA

mittente	Comune di Vibo Valentia
JP	Arch. Giacomo Consoli - Telefono 0963599211, Fax 096343877
cessionario/Appaltatore	LICO SANTO Srl
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica ampliamento e di adeguamento normativo sugli impianti comunali con l'opzione del finanziamento tramite terzi. L'appalto ha per oggetto le seguenti attività: esercizio degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti di telecontrollo-telegestione di proprietà comunale esistenti od installati nel periodo contrattuale, ed erogazione del relativo servizio d'illuminazione; manutenzione ordinaria e programmata-preventiva; manutenzione straordinaria; fornitura energia elettrica; progettazione esecutiva, finanziamento, realizzazione e gestione degli interventi di carattere impiantistico e gestionale finalizzati a generare una maggiore efficienza energetica e luminosa nonché aggiuntive economie di gestione; progettazione esecutiva, finanziamento, realizzazione e successiva gestione degli interventi di adeguamento normativo/messa in sicurezza degli impianti.
ogo di esecuzione	Vibo Valentia
ato di avanzamento	In esercizio

RAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
dizione gara	2005	Febbraio	09
rmine presentazione domanda/offerta	2005	Marzo	04
giudicazione	2005	Agosto	02
ipula contratto	2005		
zio gestione	2005		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	19.872.875,00	euro	Importo stimato complessivo, inclusa IVA, per 25 anni. L'importo stimato dei lavori da eseguire, a totale carico dell'impresa aggiudicataria, entro il triennio successivo all'inizio del servizio, è pari a 6.557.500,00 euro inclusa IVA.
rispettivo per il concessionario/appaltatore	794.915,00	euro	Importo Canone annuo, inclusa IVA.
irata concessione	25	anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

oggetto merito tecnico	60	punti	
duzione della durata del servizio rispetto ai 25 anni previsti	20	punti	
erta economica	20	punti	

MUNICIPIO DI SAN SEVERO

mittente	Comune di San Severo
JP	Ing. Pietro Zaccaro - Telefono 0882339520, Fax 0882339219, e-mail piezacca@tin.it
cessionario/Appaltatore	S.P.I.M. Srl
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica, realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sulla rete mediante il sistema del finanziamento tramite terzi. L'appalto ha per oggetto le seguenti attività: fornitura di energia elettrica; gestione e manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria; progettazione e realizzazione degli interventi finalizzati all'incremento dell'efficienza energetica degli impianti di pubblica illuminazione; progettazione e realizzazione degli interventi finalizzati alla messa in sicurezza degli impianti di pubblica illuminazione, alla riduzione dell'inquinamento luminoso; realizzazione di nuovi impianti.
ogo di esecuzione	San Severo (Fg)
ato di avanzamento	In esercizio

RAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
dizione gara	2008	Febbraio	19
rmine presentazione domanda/offerta	2008	Aprile	11
giudicazione	2009	Aprile	22
ipula contratto	2009		
zio gestione	2009		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	17.256.475,40	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	862.823,77	euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA, di cui: 687.823,77 euro/anno per la fornitura di energia elettrica; 175.000,00 euro/anno per manutenzione ordinaria e preventiva / programmata.
irata servizio	20	anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	65	punti	
erta economica	35	punti	

ST SPA - SOCIETÀ SERVIZI TERRITORIALI DI CHIOGGIA

mittente	SST S.p.A. - Società Servizi Territoriali di Chioggia
JP	Ing. Lucio Napetti - Telefono 0415501820, Fax 041 5501818, e-mail sst@sstchioggia.it
cessionario/Appaltatore	ATI ARISTEA Scarl, SIMET, SIRAM S.p.A., CITELUM Sa
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione tecnologica integrata, manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di illuminazione pubblica e semaforici, degli impianti termici e di climatizzazione estiva, dei sistemi antincendio, con riqualificazione tecnologica e ottimizzazione degli stessi. L'appalto ha per oggetto le seguenti attività: progettazione esecutiva, realizzazione e successiva gestione degli interventi di carattere impiantistico e gestionale, finalizzati alla riqualificazione tecnologica degli impianti e alla loro ottimizzazione energetica, volta al perseguimento di economie di gestione; finanziamento delle opere di cui al punto precedente ed il recupero dell'investimento attraverso il risparmio energetico ottenuto; esercizio degli impianti; manutenzione ordinaria degli impianti; fornitura di energia termica; fornitura di energia elettrica per l'illuminazione pubblica; fornitura di altri beni; pronto intervento in reperibilità; assistenza tecnico-amministrativa.
ogo di esecuzione	Chioggia
ato di avanzamento	In esercizio

RAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2010	Luglio	13
mine presentazione domanda/offerta	2010	Settembre	20
giudicazione	2011	Settembre	23
ipula contratto	2011	Dicembre	19
zio gestione	2012		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	16.807.500,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 9 anni di cui 157.500,00 euro per oneri di sicurezza.
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.867.500,00	euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA, di cui: 959.500,00 euro/anno per il servizio pubblica illuminazione; 857.500,00 euro/anno per il servizio termico; 50.500,00 euro/anno per i servizi complementari (climatizzazione estiva, antincendio, idricosanitario).
rata servizio		9 anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

ferza tecnica - Progetto del servizio	39	punti
ferza tecnica - Progetto degli interventi	31	punti
ferza economica	30	punti



OMUNE DI NUORO

mittente	Comune di Nuoro
JP	Ing. Antonio Gaddeo - Telefono 0784216838, Fax 0784216790-6839-6774, e-mail amministrativo.manutenzioni@comune.nuoro.it
cessionario/Appaltatore	ATI CO.GE.I., SIMET
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con il finanziamento tramite terzi. L'appalto ha per oggetto le seguenti attività: fornitura di energia elettrica; esercizio e gestione degli impianti; manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria; progettazione, finanziamento ed esecuzione di interventi di carattere impiantistico e gestionale, da intendersi come accessori all'erogazione del servizio richiesto, tesi a migliorare l'efficienza energetica, luminosa e gestionale.
ogo di esecuzione	Nuoro
ato di avanzamento	In esercizio

RAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2005	Settembre	27
mine presentazione domanda/offerta	2005	Novembre	18
giudicazione	2008		
ipula contratto	2008		
zio gestione	2008		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	14.224.082,60	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	711.204,13	euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA, di cui: 270.950,46 euro/anno per la fornitura di energia elettrica; 233.926,48 euro/anno per gestione e manutenzione degli impianti; 206.327,19 euro/anno per lavori.
rata concessione	20	anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

ferza tecnica	60	punti
ferza economica	40	punti



COMUNE DI MODUGNO

mittente JP	Comune di Modugno Ing. Emilio Petraroli - Telefono 0805865330, Fax 0805865356, e-mail petraroli@comune.modugno.ba.it
ncessionario/Appaltatore	COFELY ITALIA S.p.A.
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Servizio di razionalizzazione, adeguamento, potenziamento, risparmio energetico, gestione, esercizio, manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione e degli impianti semaforici ivi compresa la fornitura di energia elettrica e le attività tese al conseguimento del risparmio energetico con l'opzione del finanziamento tramite terzi. L'appalto ha per oggetto le seguenti attività: esercizio degli impianti di illuminazione pubblica di proprietà comunale esistenti od installati nel periodo contrattuale, ed erogazione del relativo servizio d'illuminazione; manutenzione ordinaria, preventiva e programmata, predittiva e straordinaria; reperibilità e pronto intervento; fornitura di energia elettrica per l'illuminazione pubblica e segnaletica semaforica; progettazione esecutiva, finanziamento, realizzazione e gestione degli interventi di carattere impiantistico e gestionale realizzati al fine dell'adeguamento normativo e la messa in sicurezza dell'impianto elettrico di illuminazione, nonché una maggiore efficienza energetica e luminosa oltre ad aggiuntive economie di gestione; studio, progettazione esecutiva, realizzazione del sistema di risparmio energetico e, come richiesto dalle vigenti normative, la riduzione dell'inquinamento luminoso; esecuzione degli interventi di messa in sicurezza e/o di riqualificazione tecnologica degli impianti; assistenza tecnico-amministrativa; predisposizione di progetti preliminari di ampliamento o adeguamento dell'impianto di pubblica illuminazione e segnaletica semaforica; approntamento della progettazione e la realizzazione di un sistema di telecontrollo.
ogo di esecuzione	Modugno (Ba)
ato di avanzamento	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2011	Marzo	01
rmine presentazione domanda/offerta	2011	Aprile	28
giudicazione	2012	Aprile	13
ipula contratto	2012	Luglio	19
zio gestione	2012		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	13.129.416,60 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	656.470,83 euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA, di cui: 380.359,73 euro/anno per la fornitura di energia elettrica; 198.333,33 euro/anno per Manutenzione Ordinaria; 77.777,77 euro/anno per manutenzione straordinaria.
rata servizio	20 anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

ferza tecnica	70 punti
ferza economica	30 punti



COMUNE DI BATTIPAGLIA

mittente JP	Comune di Battipaglia Ing. Franco Ruggiero - Telefono 0828677808/682/683, Fax 0828677680, e-mail franco.ruggiero@comune.battipaglia.sa.it
ncessionario/Appaltatore	C.P.L. CONCORDIA
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Gestione del servizio di pubblica Illuminazione e per la realizzazione di interventi di ammodernamento degli impianti di p.i. ricadenti nel territorio Comunale finalizzati al risparmio energetico, al rispetto degli standards di sicurezza, alla diminuzione dell'inquinamento luminoso e alla fornitura di energia elettrica mediante il ricorso al finanziamento tramite terzi. L'appalto ha per oggetto le seguenti attività: fornitura dell'energia elettrica; manutenzione ordinaria; manutenzione straordinaria; gestione del servizio di pubblica illuminazione; progettazione e realizzazione di interventi di adeguamento normativo e riqualificazione energetica.
ogo di esecuzione	Battipaglia
ato di avanzamento	Aggiudicata

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2012	Luglio	19
rmine presentazione domanda/offerta	2012	Ottobre	01
giudicazione	2013	Gennaio	11
ipula contratto			
zio gestione			

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	12.187.374,45 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 15 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	812.491,63 euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA, di cui: 591.991,63 euro/anno per la fornitura di energia elettrica; 215.000,00 euro/anno per gestione e manutenzione impianti; 5.500,00 euro/anno per oneri per la sicurezza.
rata servizio	15 anni	

EMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

ferza tecnica	60 punti
ferza economica	40 punti



COMUNE DI SELARGIUS (per i dettagli cfr. Capitolo. 3.3.)

mittente JP	Comune di Selargius Ing. Cecilia Cannas, Telefono 0708592216, Fax 0708592308, cecilia.cannas@comune.selargius.ca.it
ncessionario/Appaltatore	ATI SMAIL S.p.A., ARISTEA Service Soc.Coop. a r.l, COFELY Italia S.p.A.
po contratto	Contratto di lavori - Concessione di lavori pubblici ad iniziativa privata a gara unica
scrizione intervento	Gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica con interventi di completamento e messa norma. Concessione di lavori per la progettazione definitiva ed esecutiva, l'esecuzione dei lavori e la gestione dell'impianto di illuminazione pubblica incluso il suo completamento e la messa a norma. La concessione prevede le seguenti attività: progettazione ed esecuzione dei lavori finalizzati al parziale rifacimento degli impianti esistenti e ad eventuali nuovi impianti; manutenzione straordinaria ed ammodernamento; interventi volti a migliorare l'efficienza energetica, l'adeguamento normativo, la messa in sicurezza e il contenimento dell'inquinamento luminoso; fornitura di energia elettrica; esercizio e gestione degli impianti, manutenzione ordinaria, programmata-preventiva e straordinaria.
ogo di esecuzione	Selargius (Ca)
ato di avanzamento	Contratto firmato

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2011	Marzo	3
mine presentazione domanda/offerta	2011	Maggio	3
giudicazione	2012	Giugno	29
ipula contratto	2012	Settembre	18
zio gestione	2013		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	11.345.700,00	Euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 15 anni. Importo complessivo dei lavori .2.847.105,20 euro
rispettivo per il concessionario/appaltatore	756.380,00	Euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA, di cui 124.380,00 euro/anno per gestione e manutenzione; 381.000,00 euro/anno per fornitura energia elettrica; 251.000,00 euro/anno per lavori (Canone annuo ammortamento investimento).
rata servizio		15	anni

ITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	60	punti
erta economica	40	punti



COMUNE DI TERRACINA

mittente JP	Comune di Terracina Geom. Bruno Droghei, Telefono 0773707262, Fax 0773702263
ncessionario/Appaltatore	ATI GEMMO S.p.A., TL. SLED ESCO Srl
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
scrizione intervento	Servizio di riqualificazione energetica, della gestione, esercizio e manutenzione ordinaria degli impianti di pubblica illuminazione e semaforici, mediante il Finanziamento Tramite Terzi.
ogo di esecuzione	Terracina (Rm)
ato di attuazione	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2011	Marzo	11
mine presentazione domanda/offerta	2011	Maggio	04
giudicazione	2012	Giugno	12
ipula contratto	2013	Febbraio	01
zio gestione	2013		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	11.280.000,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 12 anni Importo Canone annuo, esclusa IVA, per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 630.000,00 euro/annui di fornitura di energia elettrica; 200.000,00 euro/annui per la gestione e manutenzione pubblica illuminazione; 90.000,00 euro/annui per la gestione e manutenzione impianti semaforici; 20.000,00 euro/annui per oneri della sicurezza
rispettivo per il concessionario/appaltatore	940.000,00	euro	
rata servizio		12	anni

ITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	70	punti
erta economica	30	punti

COMUNE DI SAN BENEDETTO DEL TRONTO

mittente JP	Comune di San Benedetto del Tronto Ing. Mario Laureati - Telefono 0735794302, Fax 0735794711, e-mail laureatim@comunesbt.it
ncessionario/Appaltatore	C.P.L. CONCORDIA
po contratto	Contratto di servizi: concessione di servizi
scrizione intervento	Gestione integrata della pubblica illuminazione e della rete semaforica comunale. La concessione di servizi ha per oggetto le seguenti attività: acquisto energia elettrica ed esercizio degli impianti; manutenzione ordinaria e straordinaria; interventi di riqualificazione impiantistica, energetica e di messa a norma; altri servizi connessi (smaltimento dei materiali di risulta, redazione di una relazione sullo stato degli impianti, servizi di supporto alle attività operative, servizio di reperibilità e pronto intervento, ecc.).
ogo di esecuzione	San Benedetto del Tronto (Ap)
ato di avanzamento	In esercizio



PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
data pubblicazione bando gara	2010	Dicembre	01
data presentazione domanda/offerta	2011	Gennaio	28
data aggiudicazione	2012	Marzo	09
data stipula contratto	2012	Giugno	14
data inizio gestione	2012	Aprile	02

CONDIZIONI E ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	10.750.000,00 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 15 anni
importo annuo per il concessionario/appaltatore	716.666,67 euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA.
durata servizio	15 anni	

CRI TERMI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

ponderazione tecnica	55 punti
ponderazione economica	45 punti

COMUNE DI VIGNOLA

mittente	Comune di Vignola
proponente	Ing. Marco Vangelisti, Telefono 059777506, Fax 059764129, e-mail: marco.vangelisti@comune.vignola.mo.it
concessionario/Appaltatore	SMAIL S.p.A.
oggetto contratto	Contratto di lavori: concessione di lavori pubblici ad iniziativa privata a gara unica
descrizione intervento	Riqualificazione ed adeguamento normativo della rete di pubblica illuminazione comprensiva della sua manutenzione e gestione funzionale. Concessione di lavori per la progettazione e la realizzazione di interventi di riqualificazione ed adeguamento normativo della rete di pubblica illuminazione comprensiva della sua manutenzione e gestione funzionale. La concessione prevede le seguenti attività: progettazione ed esecuzione dei lavori diretti a interventi di adeguamento normativo sugli impianti di pubblica illuminazione installati nel territorio comunale, conseguendo, fra gli altri, obiettivi di messa in sicurezza degli impianti e risparmio energetico mediante l'installazione di dispositivi di regolazione del flusso luminoso e realizzazione di due nuovi impianti di pubblica illuminazione a servizio delle strade Via Segna e Via Maremagna; esercizio e gestione degli impianti, manutenzione ordinaria e straordinaria, manutenzione programmata-preventiva, pronto intervento in caso di guasti o danneggiamenti; fornitura dell'energia elettrica; stesura del Piano della Luce. Lo studio di fattibilità è stato realizzato grazie al programma europeo finanziato dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI) e denominato "European Local ENergy Assistance - ELENA" ovvero "Assistenza energetica locale europea", Progetto Elena-Modena, promosso dall'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena.
data di esecuzione	Vignola (Mo)
data di avanzamento	Aggiudicata

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
data pubblicazione bando gara	2012	Maggio	15
data presentazione domanda/offerta	2012	Luglio	20
data aggiudicazione	2012	Dicembre	7



QUANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	10.413.223,20 Euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 30 anni.
importo annuo per il concessionario	347.107,44 Euro	Importo complessivo dei lavori 2.442.575,00 euro
durata servizio	30 anni	Importo Canone annuo, esclusa IVA.

CRI TERMI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

ponderazione tecnica	60 punti
ponderazione economica	40 punti

COMUNE DI PULSANO

mittente	Comune di Pulsano
proponente	Arch. Cosimo Netti - Telefono 0995312231, Fax 0995337332
concessionario/Appaltatore	FUTURE PROJECT Sas
oggetto contratto	Contratto di lavori: concessione di lavori pubblici ad iniziativa privata a doppia gara
descrizione intervento	Ampliamento, ammodernamento e gestione degli impianti di pubblica illuminazione in tutto il territorio comunale. Concessione di lavori per la progettazione e la realizzazione di interventi di ampliamento, riqualificazione ed adeguamento normativo della rete di pubblica illuminazione comprensiva della sua manutenzione e gestione funzionale.
data di esecuzione	Pulsano (Ta)
data di avanzamento	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
data pubblicazione bando gara	2005	Luglio	26
data presentazione domanda/offerta	2005	Agosto	23
data aggiudicazione	ND		
data stipula contratto	ND		
data inizio gestione	ND		

CONDIZIONI E ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	10.026.386,75 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 30 anni
importo annuo per il concessionario/appaltatore	334.213,00 euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA.
durata concessione	30 anni	

CRI TERMI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

ponderazione tecnica	ND
ponderazione economica	ND



COMUNE DI VASTO

mittente	Comune di Vasto
JP	Geom. Ignazio Rullo - Telefono 08733091, Fax 073309243, e-mail direzione.generale@comune.vasto.ch.it
cessionario/Appaltatore	ENEL SOLE Srl
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
crizione intervento	Servizio di gestione integrata e di interventi di ammodernamento tecnologico finalizzati al risparmio energetico dell'impianto di pubblica illuminazione comunale, compresa fornitura di energia elettrica.
ogo di esecuzione	Vasto (Ch)
ato di avanzamento	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2005	Maggio	07
mine presentazione domanda/offerta	2005	Luglio	07
giudicazione	2005		
ipula contratto	2005	Dicembre	
zio gestione	2006		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	10.000.000,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	500.000,00	euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA
rata concessione	20	anni	

ELEMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

lutazione capacità tecnica	20	punti	Tra i sub elementi è compresa la dimostrazione dell'adesione al programma di risparmio energetico dell'Unione Europea "Greenlight" in data antecedente a quella di pubblicazione del bando.
lutazione progetto tecnico	50	punti	
ferza economica	30	punti	

COMUNE DI BELPASSO

mittente	Comune di Belpasso
JP	Geom. A. Guglielmino- Telefono 095 7051111
cessionario/Appaltatore	CONSORZIO BELPASSO 23 a rl (Contratto rescisso)
po contratto	Contratto di lavori: concessione di lavori pubblici ad iniziativa pubblica
crizione intervento	Concessione di lavori per l'esecuzione dei lavori di manutenzione, adeguamento, ammodernamento ed ampliamento della rete di pubblica illuminazione di proprietà del comune di Belpasso con relativa fornitura del servizio di gestione dell'impianto e fornitura dell'energia elettrica.
ogo di esecuzione	Belpasso (Ct)
ato di avanzamento	Contratto rescisso

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2004	Maggio	14
mine presentazione domanda/offerta	2004	Giugno	24
giudicazione	2004		
ipula contratto	2005	Febbraio	24
zio gestione	2005	Contratto risolto il 27/12/2005	

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	10.000.000,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 25 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	400.000,00	euro	Importo Canone annuo, esclusa IVA
rata concessione	25	anni	

ELEMENTI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

mpo per la realizzazione dei lavori di ampliamento	15	punti	
rata del contratto di concessione	20	punti	
ferza economica	65	punti	

3. I contratti di PPP nel Lazio

Il Lazio, tra il 2002 e il 2012, i contratti di PPP per interventi nel settore della pubblica illuminazione censiti nell'Osservatorio regionale sono stati 10 per un ammontare complessivo di 95,1 milioni di euro. Si tratta nella totalità di casi di contratti di servizi, ripartiti equamente tra concessioni di servizi (5 iniziative per 47,6 milioni di euro) e appalti di servizi con finanziamento tramite terzi (5 iniziative per 47,5 milioni di euro). La durata media del servizio per contratto è di 17,5 anni, la minima è di 10 anni e quella massima di 28 anni. Lo spettro allo stato di attuazione, al 31 marzo 2013, risulta la seguente situazione: 4 impianti in esercizio, Guidonia ontecelio (gestore ATI ENEL SOLE Srl e ARISTEA LUCE Srl), Terracina (ATI GEMMO S.p.A. e TL. SLED ESCO Srl), Fregene (ATI ENEL SOLE Srl) e Priverno (ATI SARIDUE Srl, ELETTROGESUELE Srl, RICREA Srl); 4 gare in corso, Viterbo, Ardea, Arce e Santa Marinella; 1 gara sospesa, Cittaducale (ricorso al TAR e al Consiglio di Stato); un contratto in sospeso, Pastena (la nuova amministrazione vuole revocare il contratto perché lo ritiene svantaggioso).

Tabella 2.12. - Impianti di pubblica illuminazione nel Lazio - Bandi di gara di PPP - Elenco gare - Anni 2002-2012 (dati in euro)

Anno bando	Ente	Provincia lavori	Procedura	Importo (euro)	Durata (anni)	Stato di attuazione marzo 2013
2008	COMUNE DI GUIDONIA MONTECELIO	Roma	Concessione di servizi	28.454.500	20	In esercizio
2012	COMUNE DI VITERBO	Viterbo	Appalto servizi con FTT	25.080.736	20	Gara in corso
2011	COMUNE DI TERRACINA	Latina	Appalto servizi con FTT	11.280.000	12	In esercizio
2011	COMUNE DI POMEZIA	Roma	Concessione di servizi	9.875.000	10	In esercizio
2010	COMUNE DI CITTADUCALE	Rieti	Appalto servizi con FTT	5.335.000	20	Gara sospesa
2010	COMUNE DI PRIVERNO	Latina	Concessione di servizi	5.040.000	28	In esercizio
2012	COMUNE DI ARTENA	Roma	Appalto servizi con FTT	4.360.000	10	Gara in corso
2012	COMUNE DI ARCE	Frosinone	Concessione di servizi	2.627.100	20	Gara in corso
2012	COMUNE DI SANTA MARINELLA	Roma	Concessione di servizi	1.590.158	15	Gara in corso
2010	COMUNE DI PASTENA	Frosinone	Appalto servizi con FTT	1.484.000	20	Contratto sospeso
TOTALE				95.126.494		

Note: elaborazioni CRESME Europa Servizi su dati www.infopieffe.it (promosso da Unioncamere, Dipe-UtIp e Ance e realizzato dal CRESME) e www.sioip-lazio.it (promosso dalla Camera di Commercio di Roma di Roma e realizzato dal CRESME)

3.1. Le schede di dettaglio degli interventi da realizzare in PPP nel Lazio

questa parte del manuale vengono presentati i principali dati delle singole iniziative di PPP, per la realizzazione e gestione di impianti di pubblica illuminazione nel Lazio, censite dall'Osservatorio regionale delle opportunità di PPP tra 2002 e il 2012, nonché il servizio di illuminazione pubblica nella Capitale affidato, nel 1999, in regime di concessione ad Acea S.p.A..

COMUNE DI GUIDONIA MONTECELIO (per i dettagli cfr. Capitolo. 3.1.)

mittente	Comune di Guidonia Montecelio
JP	Ing. Fabio Russo Telefono 0774301354, Fax 0774342630
cessionario/Appaltatore	ENEL SOLE Srl e ARISTEA LUCE Srl
po contratto	Contratto di servizi: concessione di servizi
crizione intervento	Servizio di illuminazione pubblica con interventi di efficienza e risparmio energetico. La concessione relativa al servizio di illuminamento degli spazi pubblici (strade, portici, parchi e giardini, attraversamenti pedonali e patrimonio monumentale) mediante l'esercizio dell'impianto di illuminazione pubblica di proprietà o nella disponibilità del Comune di Guidonia Montecelio.
ogo di esecuzione	Guidonia (Rm)
ato di attuazione	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2008	Novembre	19
mine presentazione domanda/offerta	2008	Dicembre	18
giudicazione	2008	Dicembre	24
ipula contratto	2009	Febbraio	19
zio gestione	2009	Luglio	

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	28.454.500,20 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 488.496 euro/annui di fornitura di energia elettrica; 269.511 euro/annui per la gestione del servizio; 664.718 euro/annui per ammortamento investimenti iniziali
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.422.725,01 euro	
rata servizio	20 anni	

CRITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

altà tecnica e gestionale	60 punti	Tra i sub criteri, sono previsti 15 punti per il Piano Economico e Finanziario con particolare riferimento ai rischi assunti dal Concessionario
ficienza energetica garantita	15 punti	
mpi per l'adeguamento normativo ll'intero impianto	10 punti	
erta economica	15 punti	



COMUNE DI VITERBO (per i dettagli cfr. Capitolo. 3.2.)

mittente	Comune di Viterbo
JP	Ing. Sara Palombi Telefono 0761348455, Fax 0761348268, e-mail gareappalti@comune.viterbo.it
cessionario/Appaltatore	
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
crizione intervento	Gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica, di messa a norma e di adeguamento normativo sugli impianti comunali con l'opzione del finanziamento tramite terzi e cessione di ramo di azienda del servizio relativo alla Pubblica Illuminazione della Soc. CEV s.p.a. a socio unico in liquidazione. E' prevista l'eventuale estensione dell'appalto: alla disciplina, controllo, gestione e manutenzione del traffico (impianti semaforici, telesorveglianza, controllo accessi aree pedonalizzate), monitoraggio ambientale, misura dell'inquinamento atmosferico; alla attivazione di luminarie natalizie; alla manutenzione ai sensi del D.M. 37/08 degli impianti elettrici interni ed esterni, cabina di trasformazione, quadri elettrici (primari e secondari), gruppo elettrogeno, gruppo di rifasamento, gruppo di continuità installati all'interno delle pertinenze comunali.
ogo di esecuzione	Viterbo
ato di attuazione	Gara in corso

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2012	Aprile	4
mine presentazione domanda/offerta	2012	Settembre	17
giudicazione			
ipula contratto			
zio gestione			

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	25.080.735,88 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni. Tale importo non include il valore di cessione del ramo di azienda fissato in euro 106.551,80.
rispettivo per il concessionario/appaltatore	1.254.036,79 euro	Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 863.098,43 euro/annui per la fornitura di energia elettrica; 303.697,52 euro/annui costo storico per l'esercizio e la manutenzione ordinaria; 87.240,84 euro/annui quota forfettaria per la manutenzione straordinaria
rata servizio	20 anni	

CRITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	70 punti	
erta economica	30 punti	

COMUNE DI TERRACINA

mittente	Comune di Terracina
JP	Geom. Bruno Droghei, Telefono 0773707262, Fax 0773702263
cessionario/Appaltatore	ATI GEMMO S.p.A., TL SLED ESCO Srl
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
crizione intervento	Servizio di riqualificazione energetica, della gestione, esercizio e manutenzione ordinaria degli impianti di pubblica illuminazione e semaforici, mediante il Finanziamento Tramite Terzi.
ogo di esecuzione	Terracina (Lt)
ato di attuazione	In esercizio



PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
data pubblicazione bando gara	2011	Marzo	11
data presentazione domanda/offerta	2011	Maggio	04
data aggiudicazione	2012	Giugno	12
data stipula contratto	2013	Febbraio	01
data inizio gestione	2013		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	11.280.000,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 12 anni. Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 630.000,00 euro/annui di fornitura di energia elettrica; 200.000,00 euro/annui per la gestione e manutenzione pubblica illuminazione; 90.000,00 euro/annui per la gestione e manutenzione impianti semaforici; 20.000,00 euro/annui per oneri della sicurezza
importo riservato per il concessionario/appaltatore	940.000,00	euro	
durata servizio	12	anni	

CRITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

certificazione tecnica	70	punti
certificazione economica	30	punti

COMUNE DI POMEZIA

Emittente	Comune di Pomezia
JP	P.I. Emanuele Facioni Telefono 0691146244, Fax 0691146236, e-mail manutenzione@comune.pomezia.rm.it
Concessionario/Appaltatore	ENEL SOLE Srl
tipo contratto	Contratto di servizi: concessione di servizi
descrizione intervento	Concessione del servizio di pubblica illuminazione, della manutenzione degli impianti nonché per la progettazione, esecuzione, gestione e manutenzione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica mediante il ricorso al finanziamento tramite terzi (F.T.T.).
luogo di esecuzione	Pomezia (Rm)
data di attuazione	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
data pubblicazione bando gara	2011	Marzo	29
data presentazione domanda/offerta	2011	Maggio	30
data aggiudicazione	2012	Aprile	18
data stipula contratto	2012	Luglio	
data inizio gestione	2012		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	9.875.000,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 10 anni. Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 800.000,00 euro/annui di fornitura di energia elettrica; 178.125,00 euro/annui per la gestione e manutenzione pubblica illuminazione e impianti semaforici; 9.375,00 euro/annui per oneri della sicurezza.
importo riservato per il concessionario/appaltatore	987.500,00	euro	
durata concessione	10	anni	

CRITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

certificazione tecnica	70	punti
certificazione economica	30	punti

COMUNE DI CITTADUCALE

Emittente	Comune di Cittaducale
JP	Ing. Massimiliano Giansanti, Telefono 0746608044, Fax 746602800, e-mail m.giansanti@comune.cittaducale.ri.it
Concessionario/Appaltatore	
tipo contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
descrizione intervento	Gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica con Finanziamento Tramite Terzi. L'appalto prevede: la fornitura di energia elettrica per l'alimentazione della rete di pubblica illuminazione; la gestione e manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione; la progettazione definitiva (da presentarsi in sede di gara) e realizzazione degli interventi finalizzati all'incremento dell'efficienza energetica degli impianti di pubblica illuminazione; la progettazione esecutiva e realizzazione degli interventi finalizzati alla messa in sicurezza ed adeguamento normativo degli impianti di pubblica illuminazione (n. 48 impianti), alla riduzione dell'inquinamento luminoso, ovvero realizzazione di nuovi impianti.
luogo di esecuzione	Cittaducale (Ri)
data di attuazione	Gara sospesa

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
data pubblicazione bando gara	2010	Novembre	12
data presentazione domanda/offerta	2011	Gennaio	10
data aggiudicazione			
data stipula contratto			
data inizio gestione			

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	5.335.000,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni. Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 134.000,00 euro/annui di fornitura di energia elettrica; 30.000,00 euro/annui per manutenzione ordinaria, programmata/preventiva e degli oneri di esercizio; 101.000,00 euro/annui per interventi di messa in sicurezza, adeguamento normativo, contenimento dell'inquinamento luminoso, e realizzazione nuovi impianti. Tale Canone non comprende 35.000,00 euro per oneri per la sicurezza.
importo riservato per il concessionario/appaltatore	265.000,00	euro	
durata servizio	20	anni	

CRITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

certificazione tecnica	70	punti
certificazione economica	30	punti

COMUNE DI PRIVERNO

mittente	Comune di Priverno
JP	Rag. Rachele Mastrantoni Telefono 0773912221, Fax 0773903581, e-mail dipartimento.5@comune.priverno.latina.it
cessionario/Appaltatore	ATI SARIDUE SRL, ELETTROGUELE SRL, RICREA SRL
po contratto	Contratto di servizi: concessione di servizi
iscrizione intervento	Servizio di gestione integrata e manutenzione degli impianti comunali di pubblica illuminazione mediante interventi di efficienza energetica - finanziamento tramite terzi FTT. La concessione prevede: la progettazione e realizzazione di interventi di ammodernamento tecnologico, di efficienza-risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso mediante l'opzione del finanziamento tramite terzi; la gestione della rete e degli impianti comunali di pubblica illuminazione; la manutenzione ordinaria e straordinaria della rete e degli impianti comunali di pubblica illuminazione; la volturazione ed ottimizzazione dei contratti di fornitura di energia elettrica del Comune.
ogo di esecuzione	Priverno (Lt)
ato di attuazione	In esercizio

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2010	Maggio	11
mine presentazione domanda/offerta	2010	Luglio	05
giudicazione	2010		
ipula contratto	2010		
zio gestione	2010		

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	5.040.000,00 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 28 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	180.000,00 euro	Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto
rata servizio	28 anni	

ITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	70 punti
erta economica	30 punti

COMUNE DI ARTENA

mittente	Comune di Artena
JP	Onorati Gianfranco Telefono 0695191048/39/46, Fax 069515119, e-mail lavoripubblici@comune.artena.rm.it
cessionario/Appaltatore	
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
iscrizione intervento	Servizio, gestione, esercizio, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di pubblica illuminazione ivi comprese le attività di messa a norma, ammodernamento tecnologico e funzionale, realizzazione di un sistema di tele gestione e telecontrollo punto a punto di tipo aperto, nonché delle attività finalizzate al conseguimento del risparmio energetico mediante il ricorso al Finanziamento Tramite Terzi (F.T.T.).
ogo di esecuzione	Artena (Rm)
ato di attuazione	Gara in corso



PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2012	Novembre	12
mine presentazione domanda/offerta	2013	Gennaio	23
giudicazione			
ipula contratto			
zio gestione			

JANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

porto complessivo	4.360.000,00 euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 10 anni di cui 4.060.000,00 a Canone e 300.000,00 a misura
rispettivo per il concessionario/appaltatore	436.000,00 euro	Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 406.000,00 euro/annui per il servizio di gestione e manutenzione ordinaria; 30.000,00 euro/annui per la gestione del servizio; 664.718 euro/annui per manutenzione straordinaria.
rata servizio	10 anni	

ITERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

erta tecnica	70 punti
erta economica	30 punti

COMUNE DI ARCE

mittente	Comune di Arce
JP	Arch. Manrico Carlomusto Telefono 0776524103, Fax 0776524659, e-mail ufficio.tecnico@comune.arce.fr.it
cessionario/Appaltatore	
po contratto	Contratto di servizi: concessione di servizi
iscrizione intervento	Servizio di gestione integrata e manutenzione degli impianti comunali di pubblica illuminazione (di esclusiva proprietà del comune) mediante interventi di efficienza energetica. La concessione prevede: la progettazione e realizzazione di interventi di ammodernamento tecnologico, di efficienza-risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso mediante l'opzione del finanziamento tramite terzi; la gestione della rete e degli impianti comunali di pubblica illuminazione; la manutenzione ordinaria e straordinaria della rete e degli impianti comunali di pubblica illuminazione; la volturazione ed ottimizzazione dei contratti di fornitura di energia elettrica del Comune inerente la pubblica illuminazione.
ogo di esecuzione	Arce (Fr)
ato di attuazione	Gara in corso

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
zione gara	2012	Dicembre	18
mine presentazione domanda/offerta	2013	Gennaio	31
giudicazione			
ipula contratto			
zio gestione			



QUANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	2.627.100,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	131.355,00	euro	Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto di cui: 128.780,00 euro/annui per la gestione del servizio; 2.575,00 euro/annui per oneri della sicurezza.
durata del servizio	20	anni	

CRI TERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

certificazione tecnica	75	punti
certificazione economica	25	punti

COMUNE DI SANTA MARINELLA

mittente	Comune di Santa Marinella
JP	P.I. Domenico Guidoni Telefono 0766671622, Fax 0766671634, e-mail dguidoni@comune.santamarinella.rm.it
concessionario/Appaltatore	
po contratto	Contratto di servizi: concessione di servizi
iscrizione intervento	Servizio di illuminazione pubblica di proprietà del comune di Santa Marinella nonché progettazione, esecuzione e manutenzione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica mediante il ricorso al finanziamento tramite terzi (F.T.T.).
ogo di esecuzione	Santa Marinella (Rm)
ato di attuazione	Gara in corso

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
data pubblicazione bando	2012	Dicembre	18
data presentazione domanda/offerta	2012	Febbraio	28
data aggiudicazione			
data stipula contratto			
data inizio gestione			

QUANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	1.590.157,80	euro	Importo stimato complessivo, inclusa IVA, per 15 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	106.010,52	euro	Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto
durata servizio	15	anni	

CRI TERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

certificazione tecnica	70	punti
certificazione economica	30	punti



COMUNE DI PASTENA

mittente	Comune di Pastena
JP	Geom. Fernando Giannitelli, Telefono 0776546531, Fax 0776546261
concessionario/Appaltatore	COFELY ITALIA SPA
po contratto	Contratto di servizi: appalto di servizi con Finanziamento Tramite Terzi
iscrizione intervento	Servizio di gestione, esercizio, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di pubblica illuminazione ivi comprese le attività di messa a norma, ammodernamento tecnologico e funzionale, realizzazione di un sistema di telegestione e telecontrollo punto a punto, di tipo aperto, nonché delle attività finalizzate al conseguimento del risparmio energetico mediante il ricorso al finanziamento tramite terzi.
ogo di esecuzione	Pastena (Fr)
ato di attuazione	Contratto sospeso

PARAMETRI TEMPORALI

	Anno	Mese	Giorno
data pubblicazione bando	2010	Novembre	04
data presentazione domanda/offerta	2010	Dicembre	06
data aggiudicazione	2011		
data stipula contratto	2011		
data inizio gestione			

QUANTITA' ED ENTITA' DEL CONTRATTO (previsti nel bando di gara)

importo complessivo	1.484.000,00	euro	Importo stimato complessivo, esclusa IVA, per 20 anni
rispettivo per il concessionario/appaltatore	74.200,00	euro	Canone annuo per la gestione funzionale dell'impianto
durata servizio	20	anni	

CRI TERI DI VALUTAZIONE (previsti nel bando di gara)

certificazione tecnica	ND
certificazione economica	ND



SCHEDA: IL SERVIZIO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A ROMA

La gestione del servizio di illuminazione pubblica nella Capitale è affidato in esclusiva su tutto il territorio comunale ad Acea S.p.A..

La Giunta Comunale, con deliberazione n. 897 del 20 aprile 1999, ha affidato ad Acea S.p.A. in concessione i beni demaniali costituiti dalle strutture di illuminazione pubblica che rappresentano il presupposto tecnico impiantistico necessario per la gestione del servizio di Illuminazione Pubblica stabilendone all'art. 2 della convenzione – stipulata il 23 giugno 1999 – **la durata trentennale, con decorrenza dal 1° gennaio 1998.**



Fonte: Archivio Acea - www.acea.it

Il Contratto di Servizio, che disciplina le attività, ha durata pari alla Concessione.

Acea S.p.A. quindi, in qualità di concessionaria del servizio di illuminazione pubblica di Roma Capitale, cura la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione degli impianti di illuminazione pubblica nella Capitale.

IL CONTRATTO DI SERVIZIO

Il Contratto di Servizio regola:

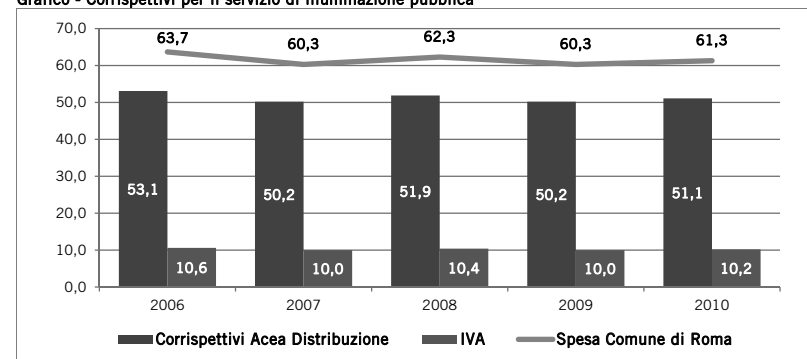
- la fornitura di energia elettrica per l'alimentazione degli impianti;
- la conduzione, l'esercizio e la manutenzione ordinaria, accidentale e programmata degli impianti;
- l'innovazione e la valorizzazione degli impianti;
- l'adeguamento degli impianti esistenti alla normativa vigente.



Fonte: Archivio Acea - www.acea.it

In base a quanto riportato nella Relazione 2012 dell'Agenda, per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali di Roma Capitale, nei cinque anni dal 2006 al 2010, il corrispettivo per il servizio di illuminazione pubblica ha oscillato debolmente intorno ai 51-52 milioni di euro, per una spesa dell'Amministrazione al lordo dell'IVA di più di 60 milioni di euro all'anno. Per il 2012 il corrispettivo netto per la gestione dell'illuminazione pubblica, in base alla delibera di Giunta Capitolina n.70/2012 "Interventi per la razionalizzazione e il contenimento della spesa di Roma Capitale e delle società partecipate" non dovrebbe aver superato i 50 milioni di euro.

Grafico - Corrispettivi per il servizio di illuminazione pubblica



Fonte: Relazione 2012 dell'Agenda per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali di Roma Capitale.

Dimensione e struttura del servizio di illuminazione pubblica della Capitale

Al 2012, in base ai dati forniti da ACEA S.p.A., aggiornati ad aprile 2013, la rete di illuminazione pubblica gestita si sviluppa per 7.619 km per un totale di 211.103 lampade (186.238 punti luce), in media una lampada ogni 15 abitanti e un punto luce ogni 30 metri di strada. Dei punti luce dedicati al servizio, 11.040 sono rivolti all'illuminazione artistica.

Tabella - I numeri del sistema illuminotecnico della Capitale - Anno 2012

	Anno 2012	Unità di misura
Punti Luce complessivi	186.238	n.
- Funzionali	171.897	n.
- Artistici	11.040	n.
- In convenzione	3.301	n.
Lampade	211.103	n.
di cui a LED	3.734	n.
Lunghezza complessiva rete	7.619	km
Potenza totale	39	MW
Potenza media per lampada	185	Watt
Flusso luminoso totale	3.148.000	lumen x 1.000
Flusso luminoso medio per lampada	14.912	lumen
Efficienza luminosa media	81	lumen/Watt

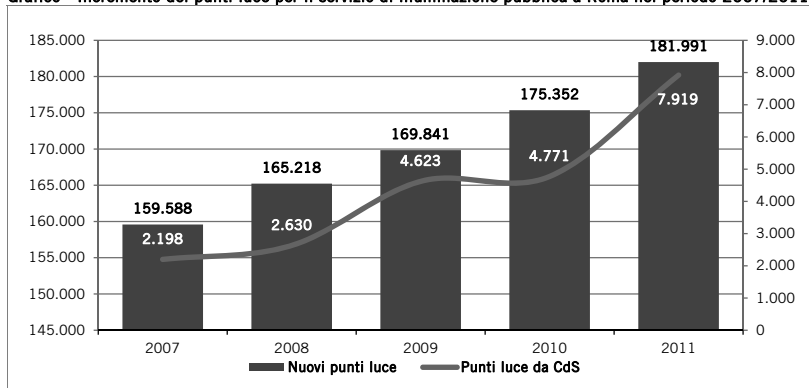
Fonte: Acea, aprile 2013

Rispetto al programma di interventi per l'efficienza energetica, nella Relazione 2012, si riferisce che negli ultimi anni, la sostituzione delle lampade vecchie con quelle nuove a basso consumo ha reso possibile l'aumento dell'efficienza energetica media dell'impianto: rispetto al 2007, il numero di punti luce è aumentato del 14%, mentre l'energia impiegata è aumentata solo del 5,8%. Nello stesso periodo, la luminosità del singolo punto luce è aumentata in media del 10,5% e la luminosità generata per MWh impiegato è aumentata del 19%. Il numero dei punti luce è cresciuto del 14%, passando da meno di 160mila a più di 180mila. L'illuminazione artistica, prevalentemente dedicata alle zone centrali di più antica urbanizzazione, è cresciuta meno che proporzionalmente (2%), con una incidenza di impianti rispetto al totale che è andata naturalmente diminuendo, dal 6,6% del 2007 al 6% del 2011.



Fonte: Archivio Acea - www.acea.it

Grafico - Incremento dei punti luce per il servizio di illuminazione pubblica a Roma nel periodo 2007/2011



Fonte: Relazione 2012 dell'Agenzia per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali di Roma Capitale.

Nel documento si riferisce anche che continua a migliorare l'efficienza energetica degli impianti: la luminosità totale è aumentata nel periodo del 26%, mentre – per effetto del rinnovamento degli impianti e per la sostituzione progressiva delle vecchie lampade con lampade nuove più efficienti – l'energia impiegata è aumentata solo del 6%. Inoltre viene evidenziata la sperimentazione a Roma della tecnologia LED per l'illuminazione pubblica, che nel 2010 ha visto l'attivazione di oltre 1.200 punti luce e, secondo Acea Distribuzione, il progetto dovrebbe proseguire nel periodo 2011/2015 con l'installazione di altri 30mila punti luce LED¹.

¹ ACEA - Relazione sulla gestione, bilancio d'esercizio 2010.

Tabella - Dimensione e struttura del servizio di illuminazione pubblica a Roma Capitale

Indicatore	2007	2008	2009	2010	2011	2011/2007
Dimensione del servizio e delle infrastrutture						
Lunghezza strade servite (km)	4.850	4.960	5.657	5.715	5.834	20,3%
Lunghezza rete (km)	7.122	7.209	7.281	7.356	7.509	5,4%
Caratteristiche delle lampade e dei punti luce (PL)						
Totale lampade (n.)	180.539	188.731	194.211	198.863	205.952	14,1%
PL da CdS (n.), di cui	159.588	165.218	169.841	175.352	181.991	14,0%
per illuminazione artistica (n.)	10.608	10.724	10.897	10.963	11.009	3,8%
Nuovi PL (n.), di cui	2.198	2.630	4.623	4.771	7.919	260,3%
nuovi per illuminazione artistica (n.)	45	116	173	66	46	2,2%
Punti luce CdS/km rete	22,41	22,92	23,33	23,84	24,24	8,2%
Punti luce CdS/km strade	32,90	33,31	30,02	30,68	31,19	-5,2%
Punti luce artistica/totale (%)	6,6%	6,5%	6,4%	6,3%	6,0%	-9,0%
Caratteristiche energetiche						
Flusso luminoso totale (klumen)	2.427.000	2.573.000	2.766.000	2.925.000	3.057.000	26,0%
Energia annua per IP (MWh)	152.850	143.218	150.847	157.752	161.657	5,8%
Flusso lum/MWh (klumen/MWh)	15,88	17,97	18,34	18,54	18,91	19,1%
Flusso lum/PL (klumen/pl)	15,21	15,57	16,29	16,68	16,80	10,5%
Energia/PL (MWh/pl)	0,96	0,87	0,89	0,90	0,89	-7,3%

Fonte: Relazione 2012 dell'Agenzia per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali di Roma Capitale.

Passando agli investimenti, nella Tabella seguente vengono presentati quelli realizzati da Acea Distribuzione per l'illuminazione pubblica a Roma nel periodo 2005/2010. Per quanto riguarda gli impianti, gli interventi di bonifica risulta abbiano interessato oltre 72mila punti luce (in media 12mila l'anno); il programma di superamento dei vecchi circuiti MT a 2,7 kV poco meno di 15.000 punti luce (in media circa 2.500 punti luce all'anno tra il 2005 e il 2010) e quello di ammodernamento della rete circa 12.600 punti luce (in media 2.092 punti luce all'anno). Le manutenzioni programmate e straordinarie hanno interessato complessivamente oltre 380.000mila punti luce di cui 368.336 (pari a 61.389 punti luce annui) per sostituzione lampade e 11.706 (1.951 punti luce annui) per manutenzione sostegni. Infine nell'intero periodo 2005-2010 risultano realizzati circa 25.000 nuovi punti luce.

Tabella - Dimensione e struttura del servizio di illuminazione pubblica a Roma Capitale

Intervento	Punti luce interessati						Media	Totale
	2005	2006	2007	2008	2009	2010		
Bonifica impianti: Verifica impianti di terra su circuiti in classe I – installazione nuovi quadri e bonifica impianti in classe II	1.778	14.110	15.057	13.850	12.094	15.609	12.083	72.498
Superamento circuiti 2,7 kV e passaggio ai circuiti BT a 380 V	1.758	4.215	3.072	2.733	2.051	1.067	2.483	14.896
Ammodernamento rete: Rifacimento in classe II degli impianti antecedenti al 1988	1.873	1.520	2.722	1.972	2.477	1.985	2.092	12.549
Sostituzione lampade	36.000	70.044	67.239	66.346	64.921	63.786	61.389	368.336
Manutenzione impianti	2.600	1.448	1.080	1.430	1.816	3.332	1.951	11.706
Nuove relizzazioni: punti luce	4.738	4.342	3.748	3.469	4.399	4.195	4.149	24.891

Fonte: Relazione 2012 dell'Agenzia per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali di Roma Capitale.

IL PIANO LUCE 2010/2020

Piano luce 2010/2013

Per quanto riguarda il Piano Luce, nella Relazione 2012 dell'Agenzia si riferisce che nel 2010 è stato approvato il Piano Luce 2010/2013 (DGC 3 agosto 2010, n. 252). Tale piano prevede un impegno di risorse di circa 180 milioni di euro e la realizzazione, in quattro anni, di circa 40mila nuovi punti luce e di oltre 12mila ampliamenti di impianti esistenti oltre a una applicazione sperimentale della tecnologia LED nell'illuminazione pubblica. Nel biennio 2010/2011 risultano realizzati oltre 12mila nuovi punti luce e nel solo 2010 installati circa 1.200 punti luce LED.

Tabella - II Piano Luce 2010/2013: programma di interventi

Settori	Municipi	Nuovi impianti		Ampliamenti		Nuovi impianti / totale Piano
		Punti luce	Rete (m)	Punti luce	Rete (m)	
Centro/semicentro	1-2-3-9-17	601	16.222	653	17.634	48%
Nord e ovest	4-16-18-19-20	17.950	484.648	4.465	120.567	80%
Est	5-6-7-8	6.249	168.724	2.747	74.136	69%
Sud	10-11-12-15	11.504	310.641	3.108	35.319	90%
Ostia/Acilia	13	4.093	110.512	1.595	43.073	72%
Totale Piano Luce		40.397	1.090.747	12.568	290.729	79%

Fonte: Relazione 2012 dell'Agenzia per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali di Roma Capitale,

Il piano luce 2010-2020

La Giunta capitolina nel mese di luglio 2010 ha approvato il Piano Luce di intervento straordinario 2010-2020. Il Piano prevede investimenti per 180 milioni di euro, 53 mila punti luce e oltre 3.600 impianti/strade interessate dagli interventi.

Il programma prevede l'installazione complessiva di 52.964 punti luce. Il 77%, pari a 40.692 punti luce, sono di nuova realizzazione, mentre per i rimanenti 12.272 si prevedono interventi di potenziamento e completamento.



Fonte: Archivio Acea - www.acea.it

Il numero delle strade interessate dall'operazione è pari a 3.605. In 2.989 saranno installati nuovi impianti e nelle restanti 616 è previsto un potenziamento di quelli già esistenti. Saranno interessate alcune zone già identificate (strade, piazze, giardini, vie consolari, rampe di collegamento) per una estensione complessiva pari a 1.430 chilometri di rete.

I numeri del Piano Luce 2010-2020 a Roma

- Investimento complessivo: 180 milioni di euro
- Numero impianti (con più punti luce lungo le strade): **3.605 impianti totali**
2.989 nuovi impianti
616 completamenti e potenziamento di impianti esistenti
- Numero punti luce: 52.964 punti luce totali
40.692 nuovi punti luce
12.272 completamenti e potenziamento di punti luce esistenti
- Estensione dell'intervento: 1.400 km totali
1.098.685,25 metri lineari per nuovi impianti
331.349,29 metri lineari per completamenti e potenziamento di impianti esistenti

Fonte: www.acea.it

Il piano congiunto ACEA – Roma Capitale prevede, in particolare, lo sviluppo della tecnologia a LED attraverso un piano estensivo di diffusione che punta alla sostituzione di oltre 100 mila lampade tradizionali con LED entro il 2020.

Per quanto riguarda il Piano LED di Roma Capitale, ACEA, con un programma pluriennale di interventi, intende arrivare a sostituire 125.000 lampadine tradizionali con dei prodotti a LED, che consentono un risparmio del 60% del consumo. Grazie ai benefici generati dall'operazione, ACEA ripagherà autonomamente il proprio investimento (che ammonta a 60 milioni di euro), trattenendo il 90% dei risparmi ottenuti, mentre il restante 10% andrà ad alleggerire la bolletta elettrica di Roma Capitale. Rispetto alla sostenibilità economica dell'iniziativa nel documento "Presentazione ACEA, Convegno Street & Urban lighting e Pubblica Amministrazione, Padova 11 ottobre 2012" si riferisce che "Roma Capitale non sosterrà alcun onere per il finanziamento dell'investimento. L'iniziativa, poiché focalizzata su interventi di riqualificazione di corpi illuminanti già esistenti, non determinerà nel tempo un aumento del canone corrisposto da Roma Capitale ad ACEA per i servizi di IP, né per effetto di incremento della componente energia/manutenzione (dato che non ci saranno nuovi punti luce) né per effetto di incremento della componente di ammortamento degli investimenti (dato che gli investimenti per questo progetto saranno a carico di ACEA). Il risparmio energetico genererà un ricavo dato dalla differenza tra la "quota energia" del Canone percepito, che Roma Capitale continuerà a erogare come se il corpo illuminante sostituito con LED fosse ancora SAP, e il costo che ACEA sosterrà per l'acquisto dell'energia consumata dai nuovi punti luce LED. Roma Capitale consegnerà un beneficio economico, dovuto al ricavo generato dal risparmio energetico che sarà condiviso da ACEA con l'Amministrazione Capitolina, alla quale sarà restituita una quota del risparmio totale".

I numeri del Piano LED a Roma: obiettivi e risultati attesi

- 125.000 PL a LED in 5 anni
- Oltre 60 milioni di investimenti
- Sostituzione del 100% del parco lampade entro il 2020
- 50% di penetrazione della tecnologia in 5 anni
- 45 GWh/anno energia risparmiata
- 18.000 t/anno emissioni di CO₂ evitate

Fonte: Presentazione ACEA, Convegno Street & Urban lighting e Pubblica Amministrazione, Padova 11 ottobre 2012

7. CASI STUDIO

negli ultimi anni sono sempre di più i comuni che ricorrono al Partenariato Pubblico Privato per realizzare interventi di qualificazione energetica, messa in sicurezza e adeguamento normativo degli impianti di pubblica illuminazione. La tendenza delle Amministrazioni, in linea con quanto disposto dall'art. 23 bis del D.L. 112/2008, convertito nella L. 33/2008 e s.m.i., è di affidare il servizio ad un operatore specializzato mediante procedure competitive ad evidenza pubblica.

Come emerso dai dati sul mercato degli impianti di pubblica illuminazione in Italia e nel Lazio, presentati nel capitolo 6, le forme di collaborazione pubblico privata più frequenti sono l'appalto di servizi mediante finanziamento tramite terzi, la concessione di servizi e la concessione di lavori ad iniziativa privata o pubblica.

Rispetto ai modelli di PPP, come già evidenziato nel capitolo 2, nella maggioranza dei casi, il concessionario/appaltatore, assume l'obbligo di provvedere a propria cura e spesa alla gestione e manutenzione degli impianti per tutta la durata contrattuale, fornendo tutte le prestazioni necessarie al loro mantenimento e corretto funzionamento, garantendone lo stato di efficienza, in conformità alle leggi vigenti ed alle norme di sicurezza, a fronte di un corrispettivo versato dall'Amministrazione composto da tre voci: gestione e manutenzione impianti; fornitura di energia elettrica (calcolata in base al consumo storico); ammortamento dell'investimento iniziale e/o di eventuali investimenti non programmabili. Il finanziamento degli interventi di risparmio energetico, ovvero la progettazione, la fornitura e l'esecuzione dei lavori inerenti la messa in opera delle apparecchiature e degli impianti finalizzati a generare risparmi di natura energetica e gestionale, previsti nell'ambito del servizio di illuminazione richiesto, invece è a carico del concessionario/appaltatore (Finanziamento Tramite Terzi). Si tratta quindi di operazioni di PPP che possono essere condotte alla categoria delle "opere fredde" e la capacità del concessionario/appaltatore di ottenere redditi ed utili dalla gestione, dipenderanno sia dalla capacità dello stesso di ottenere livelli significativi di risparmio energetico ed efficienza gestionale degli impianti di pubblica illuminazione e sia dalla sua capacità di garantire il livello qualitativo e quantitativo dei servizi/forniture da erogare allineati agli standard contrattuali.

I casi studio selezionati in questo capitolo per un'analisi approfondita, sono rappresentativi delle tre procedure di Partenariato Pubblico Privato scelte dalle Amministrazioni Pubbliche per realizzare interventi di qualificazione energetica e adeguamento normativo degli impianti di pubblica illuminazione: la concessione di servizi, l'appalto di servizi con finanziamento tramite terzi e la concessione di lavori pubblici.

primo caso studio si concentra sulla **riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Guidonia Montecelio**, in provincia di Roma, che conta più di 9.000 punti luce. L'intervento, avviato per mezzo di un contratto di concessione di servizi, si conclude grazie alla fruttuosa collaborazione con l'ATI Enel Sole – Aristeia Service Soc. Coop. che continuerà a gestire l'impianto fino al termine della concessione ventennale, fissato nel 2029 salvo variazioni del piano economico finanziario.

secondo caso studio, sempre nel Lazio, riguarda l'**adeguamento normativo e la riqualificazione energetica dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Viterbo**, si parla di 9.060 punti luce. L'Amministrazione concede mediante un appalto di servizi con l'opzione del finanziamento tramite terzi e la cessione del ramo d'azienda "illuminazione pubblica" della società CEV, la vecchia municipalizzata in liquidazione. Ad oggi la gara non risulta ancora aggiudicata, la Commissione è in fase di valutazione delle offerte pervenute.

Il **terzo caso studio** viene ricostruita la vicenda della concessione di lavori pubblici ad iniziativa privata, ai sensi dell'art. 153 commi 1-14 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per il **completamento e la messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Selargius**, in provincia di Cagliari, che conta 4.146 punti luce. Attualmente è in fase di approvazione il progetto definitivo presentato dalla RTI SMAIL - ARISTEA SERVICE Soc. Coop. - COFELY Italia e l'inizio dei lavori è previsto per il mese di maggio 2013. Al termine dei lavori il raggruppamento di imprese costruirà l'impianto per i quindici anni di durata della concessione.

7.1. GUIDONIA MONTECELIO: riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione

Il Comune di Guidonia Montecelio, in provincia di Roma, decide di **riqualificare gli impianti di pubblica illuminazione, di effettuare lavori di manutenzione straordinaria e ordinaria e interventi di razionalizzazione finalizzati al risparmio energetico**. L'Amministrazione comunale, mossa dall'esigenza di una gestione meno onerosa e più efficiente, dalla volontà di garantire ai cittadini standard prestazionali più elevati e dall'impossibilità di sostenere la spesa, avvia il procedimento per la concessione del servizio di pubblica illuminazione. **L'importo complessivo a base gara è di euro 28.454.500,00 oltre IVA che il Comune dovrà corrispondere al Concessionario nell'arco dei 20 anni di durata della concessione**. Il corrispettivo è dato dalla sommatoria di tre componenti: il consumo massimo annuo di energia, la spesa per la gestione del servizio e il corrispettivo per l'ammodernamento tecnologico e adeguamento normativo delle reti. **Il risparmio energetico è garantito in quanto fattore critico essenziale per l'ottenimento degli obiettivi del Concessionario** il cui guadagno principale sta nell'aumento del *gap* tra consumo effettivo e consumo storico.

□ Definizione tecnico funzionale dell'intervento

Di seguito sono esplicitati, all'interno di due macro tipologie di attività, i lavori e i servizi richiesti per garantire un servizio di pubblica illuminazione più sicuro, efficiente e capace di garantire un risparmio energetico del 20-25%.

1.1.1.1.1. Riqualificazione

Esecuzione di tutti i lavori finalizzati a migliorare l'efficienza operativa e la sicurezza degli impianti, e quindi ad aumentare il livello di qualità del servizio offerto contenendo i relativi costi, sia in termini di consumi energetici che di costi manutentivi. A tale scopo deve prevedersi l'impiego di tecnologie per telecomando, telecontrollo e telediagnostica degli impianti, che consentano di acquisire in tempo reale informazioni dagli impianti, in modo da monitorare costantemente lo stato e la funzionalità e quindi ottimizzare i tempi di accensione delle lampade e calibrare con accuratezza gli interventi di riparazione e manutentivi.

1.1.1.1.2. Gestione

Esercizio del servizio: conduzione degli impianti di pubblica illuminazione e fornitura di energia elettrica per il funzionamento ai fini dell'illuminazione di strade, piazze, gradinate, parchi e giardini appartenenti al demanio comunale, secondo gli standard funzionali previsti.

Manutenzione: esecuzione di tutti i lavori necessari al mantenimento in efficienza degli impianti, con impiego di personale specializzato, mezzi d'opera e materiali adeguati. Le attività di manutenzione si possono classificare in:

- manutenzione ordinaria - ossia l'esecuzione delle operazioni atte a garantire il corretto funzionamento dell'impianto, o di un suo componente, e a mantenere lo stesso in condizioni di efficienza, fatta salva la normale usura e decadimento conseguenti al suo utilizzo e invecchiamento;
- manutenzione programmata-preventiva - ossia l'esecuzione di operazioni di manutenzione, volte a mantenere un adeguato livello di funzionalità e il rispetto delle condizioni di funzionamento dell'impianto, limitando il verificarsi di situazioni di guasto, nonché l'insieme degli interventi per la sostituzione delle lampade e degli ausiliari elettrici in base alla loro durata di vita, compresa la pulizia degli apparecchi di illuminazione con esame a vista del loro stato di conservazione generale;
- manutenzione straordinaria - ossia tutti gli interventi non compresi nella manutenzione ordinaria e manutenzione programmata-preventiva, compresi gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dai progetti e/o dalle normative vigenti, mediante il ricorso a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione e sostituzione di apparecchi e componenti degli impianti.

Adeguamento degli impianti alla normativa vigente.

1.1. Ammodernamento tecnologico e adeguamento normativo dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Guidonia Montecelio (RM)

Comune di Guidonia Montecelio si avvale dello strumento della concessione di servizi per realizzare l'ammmodernamento tecnologico e l'adeguamento normativo delle reti di pubblica illuminazione. Il ricorso a questo strumento prevede che il Concessionario sostenga tutte le spese d'investimento per il miglioramento e la qualificazione dell'impianto, garantendo all'Amministrazione un canone costante nel tempo in linea con l'attuale spesa complessiva di gestione, esercizio e manutenzione dell'impianto, oltre alla spesa relativa alla fornitura di energia elettrica per usi di pubblica illuminazione. L'alea di rischio per il Concessionario è determinata dall'effettiva capacità dello stesso di recuperare l'investimento attraverso il risparmio energetico e le eventuali economie gestionali generate.

data 24 dicembre 2008 la concessione è stata affidata all'ATI guidata da ENEL SOLE, la quale ha offerto un importo complessivo per l'intera durata della concessione di 25.877.281 euro oltre IVA, a fronte di un importo complessivo posto a base di gara di 28.454.500 euro oltre IVA, e una riduzione dei tempi per l'esecuzione dei lavori da 3 a 7 mesi.

I lavori procedono ma subiscono dei rallentamenti rispetto ai programmi, dovuti in parte a problematiche amministrative per la cessione di alcune aree. A giugno del 2010 sono pressoché conclusi, restano da ultimare due atti dove sono state proposte modifiche tecniche sostanziali rispetto al progetto definitivo posto a base di gara. Nel mese di settembre 2010 viene concordato un aumento del canone concessorio annuale di euro 87.872 oltre IVA a fronte della presa in carico da parte dell'ATI di 938 punti luce in più rispetto al censimento. Allo scadere della concessione, fissato in data 18 febbraio 2029, la rete sarà riconsegnata all'Amministrazione comunale.



□ Ricostruzione storico procedurale della vicenda:

nel territorio del Comune di Guidonia Montecelio è presente una rete di impianti di pubblica illuminazione composta da oltre 8.000 punti luce, installati a tratti a partire dagli anni '80, che richiedono notevoli investimenti in termini di manutenzione e gestione; la rete risulta pericolosa, non a norma e spesso soggetta a malfunzionamenti e guasti; a

causa dello stato di obsolescenza si manifestano notevoli perdite in termini energetici e gli interventi volti al risparmio energetico sono attualmente limitati a singoli tratti di rete.

data 5 gennaio 2006, al fine di monitorare lo stato della rete di pubblica illuminazione, il Comune di Guidonia Montecelio, con Deliberazione di Giunta Comunale n. 8, affida alla ditta ENEL SOLE srl la realizzazione di un apposito censimento della rete di pubblica illuminazione.

L'inizio del 2007 viene consegnato il rilievo dal quale emerge che più della metà dei pali sono in una situazione di grave pericolo e, pertanto, sono necessari interventi manutentivi straordinari di importante rilevanza. Il Comune, non potendo sostenere a proprio carico le spese necessarie per un adeguamento totale della rete, decide di ricorrere al partenariato Pubblico Privato.

29 giugno 2007 il Comune di Guidonia Montecelio redige il documento preliminare alla progettazione (art.93 del D.L. 163 del 2006). L'intervento consiste nei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, nella riqualificazione e ampliamento degli impianti di pubblica illuminazione nel territorio comunale, compresi interventi di specializzazione finalizzati al risparmio energetico. Si ipotizza di realizzare l'intervento tramite una concessione di costruzione e gestione della durata di 10 anni. Il costo stimato per i lavori è di 3 milioni di euro e si ipotizza un risparmio medio del 20-25% sul costo dei consumi.

1 ottobre 2007 l'Amministrazione Comunale, per definire nel dettaglio gli interventi da eseguire nonché le relative modalità di copertura economico-finanziaria, affida, con Determinazione Dirigenziale n. 415, la progettazione, l'eliminazione, integrata con capitolato speciale prestazionale e Piano Economico Finanziario, dei lavori di manutenzione ordinaria, straordinaria, riqualificazione e ampliamento degli impianti di pubblica illuminazione al raggruppamento temporaneo di professionisti con capogruppo l'Arch. Roberto Gallia, ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. 53 del 2006. Nell'arco di 6 - 8 mesi viene redatto il capitolato, il modello di gestione, il piano economico e finanziario e altri allegati tecnici. Da una prima stima dei costi il valore dell'intervento è di circa 10 milioni di euro.

4 giugno 2008 il Consiglio Comunale approva, con Deliberazione n. 22, la relazione per l'affidamento della concessione di servizi di riqualificazione, risparmio energetico, manutenzione e gestione della pubblica illuminazione, allegata alla proposta di Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2008-2010. E' previsto l'affidamento della concessione nel corso del 2008 in modo da garantire al Concessionario la gestione a partire dal 2009, da quel momento verrà destinato un apposito stanziamento aggiuntivo, rispetto alle attuali spese di energia di manutenzione ordinaria e straordinaria, di euro 550.000 annui.

data 5 agosto 2008 la Giunta Comunale approva, con Delibera n. 152, il capitolato speciale, l'elenco descrittivo dell'impianto di illuminazione, 14 elaborati grafici, il Piano Economico e Finanziario e il Piano di sicurezza e Coordinamento.

con la Determinazione Area VI Lavori Pubblici n. 518 dell'11 novembre 2008 viene approvata la procedura di scelta del contraente, ai sensi dell'art. 220 del D.Lgs. 163/2006, mediante procedura aperta con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa con pubblicazione del bando di gara sulla GUUE, sulla GURI e su 2 quotidiani a tiratura nazionale e 2 quotidiani a tiratura regionale, ai sensi degli artt. 3 e 55 e dell'art. 83 del D.Lgs. 163/2006. Con la stessa determinazione è stata impegnata la relativa spesa a valere sul Bilancio pluriennale, per un importo annuo di euro 1.422.752 oltre IVA per un totale di euro 1.707.270.

19 novembre 2008 l'Amministrazione Comunale pubblica il bando di gara a procedura aperta per l'affidamento in concessione del servizio di pubblica illuminazione del Comune di Guidonia Montecelio mediante

l'esercizio dell'impianto di pubblica illuminazione di proprietà, o nella disponibilità, del Comune, **comprensivo della induzione, controllo, adeguamento normativo, manutenzione ordinaria, manutenzione programmata-preventiva manutenzione straordinaria, per una durata di 20 anni.** Il servizio prevede anche l'istituzione, gestione e manutenzione di un sistema informatico gestionale dell'intera rete. Le offerte possono essere presentate solo dopo aver effettuato la ricognizione del sito e l'adeguamento normativo dell'intero impianto di pubblica illuminazione dovrà venire entro 18 mesi dalla stipula del contratto o nel minor termine previsto in sede d'offerta.

quantitativo o entità dell'appalto è stimato in un **valore complessivo per 20 anni di euro 28.454.500 oltre IVA e il Comune dovrà corrispondere al Concessionario.** L'Amministrazione concedente pone a base di gara un **canone annuale stimato in euro 1.422.725 oltre IVA** e ottenuto mediante la **somma dei seguenti corrispettivi:**

- **488.496 euro/annui di fornitura di energia elettrica**, stima effettuata sui consumi massimi storici al prezzo corrente e soggetta a ribasso in sede d'offerta, rispetto alla quale l'Amministrazione assume il rischio legato alla variazione dei costi energetici e il Concessionario quello di eventuali extraconsumi;
- **269.511 euro/annui di gestione totale**, pari a 33 euro/annui a punto luce effettivamente funzionante, stima soggetta a ribasso ovvero a rialzo in sede d'offerta, che può essere modificata nel tempo per effetto di ulteriori interventi di efficientamento dell'impianto;
- **664.718 euro/annui di disponibilità**, stima effettuata applicando un tasso di ritorno sull'investimento iniziale pari al 7,5% e non soggetta a modifiche in sede d'offerta.

Il criterio di aggiudicazione è quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa e gli **elementi di valutazione dell'offerta** sono: la **qualità tecnica e gestionale della proposta** con un massimo di **60 punti**, di cui 15 punti per la qualità della soluzione di servizio di illuminamento proposto, 15 punti per l'adeguatezza degli standard minimi sotto il profilo organizzativo, di controllo e tecnico, 15 punti per la qualità del sistema informatico gestionale e del sistema di gestione in qualità e 15 punti per il Piano Economico e Finanziario con particolare riferimento ai rischi assunti dal concessionario; l'**efficienza energetica garantita** con un massimo di **15 punti**, ovvero il consumo massimo contrattuale; l'**offerta economica** con un massimo di **15 punti**, ovvero il valore attuale del corrispettivo totale; l'**offerta morale** con un massimo di **10 punti**, ovvero il tempo necessario per l'adeguamento normativo dell'impianto.

L'apertura plichi, fissata in data **19 dicembre 2008**, le **imprese ammesse all'apertura dell'offerta sono due: l'ATI formata da ENEL SOLE srl e ARISTEA SERVICE SOC. COOP. arl e CITELUM sa.**

data **24 dicembre 2008**, con Determinazione Dirigenziale Area VI Lavori Pubblici n. 645, viene **affidata la concessione all'ATI formata da ENEL SOLE srl e ARISTEA SERVICE SOC. COOP. arl** che ha presentato la miglior offerta non anomala con il punteggio complessivo di 71,5. **L'ATI offre un corrispettivo annuo pari a 629.146 euro oltre IVA ed un compenso pari a 664.718,05 euro oltre IVA, per un totale complessivo per l'intera durata della concessione pari a 25.877.281 euro oltre IVA e riduce i tempi per l'esecuzione dei lavori da 18 a 7 mesi.**

data **19 febbraio 2009** viene stipulato il **contratto di concessione del servizio di pubblica illuminazione.**

L'ATI ENEL SOLE nella redazione del progetto esecutivo propone di mettere i LED anziché le lampade normali ma l'Amministrazione preferisce attenersi a quanto specificato nella documentazione tecnica posta a base di gara in quanto ipotizza che una modifica così sostanziale possa alterare l'offerta contrattuale e, memore del ricorso legato all'appalto presentato dall'impresa arrivata seconda in graduatoria, preferisce evitare ulteriori possibili motivi di contenzioso.

Nel corso dell'elaborazione della progettazione costruttiva da parte di ENEL SOLE, sono stati **rilevati 938 punti luce più rispetto al censimento** che vanno a incrementare le attività di gestione svolte dalla concessionaria oltre che i consumi energetici posti a carico della stessa, determinando un aumento dei costi di adeguamento e di gestione.

Il 26 novembre 2009 l'Amministrazione, tramite il responsabile del procedimento e con lettera prot. n. 98044, comunica la volontà di ricorrere all'applicazione delle penali relative sia al mancato completamento dei lavori nei tempi contrattualmente previsti, sia ad un elenco di disservizi relativi alla manutenzione ordinaria.

Il 4 dicembre 2009 ENEL SOLE, con lettera prot. n. 58157, contesta l'applicazione delle penali.

Il 22 gennaio 2010, con Determinazione Dirigenziale Area VI Lavori Pubblici n.17, vengono **liquidate all'ATI NEL SOLE srl + ARISTEA SERVICE SOC COOP arl le prime fatture relative al trimestre luglio – settembre 2009 per un importo netto complessivo di euro 323.465,92 oltre IVA**, di cui euro 217.633,81 all'ENEL SOLE srl ed euro 105.832,11 all'ARISTEA SERVICE Scarl.

Il 17 giugno 2010, dalla Deliberazione n. 147 della Giunta Comunale, risulta che **i lavori di adeguamento della rete sono pressoché completi, ad eccezione della Frazione Montecelio e della zona di viale Roma dove sono state proposte modifiche tecniche sostanziali rispetto alla progettazione definitiva di gara.** Inoltre, riguardo le potenziali cause di controversie tra l'Amministrazione comunale e l'ENEL SOLE, la società concessionaria si è resa disponibile a valutare delle soluzioni conciliative che apportassero sensibili miglioramenti all'offerta contrattuale e al servizio, anche in riferimento alle modifiche tecniche richieste e all'estensione del contratto agli impianti non censiti; il che rappresenta un vantaggio anche per l'Amministrazione in quanto può garantire, sotto il profilo qualitativo e quantitativo, una pubblica illuminazione efficiente ed estesa uniformemente su tutto il territorio comunale.

Il 13 settembre 2010, con l'atto di transazione tra il Dirigente dell'Area VI Lavori Pubblici e il rappresentante dell'ATI viene concordato un **aumento del canone concessorio annuale di euro 87.872 oltre IVA a fronte della spesa in carico da parte dell'ATI di ulteriori 938 punti luce**, per quanto riguarda la loro manutenzione e quota energia.

Il 30 novembre 2011 viene autorizzato, ai sensi dell'art. 116 del D.Lgs 163/2006, il subentro nell'ATI concessionaria della ARISTEA LUCE srl in luogo della ARISTEA SERVICE scarl, a seguito di cessione ramo d'azienda.

Il 19 marzo 2012 viene autorizzata la variazione minimale delle quote dell'ATI ai fini della gestione dell'appalto nel seguente modo: ENEL SOLE srl da 67,28% a 68,36% e ARISTEA SERVICE scarl da 32,72% ad ARISTEA LUCE srl al 31,64%.

Il 17 luglio 2012 da una nota di ENEL SOLE risulta aggiornato secondo indice ISTAT il canone relativo alle quote manutenzione e gestione e risultano aggiornati anche i prezzi per l'approvvigionamento dell'energia a seguito dell'indagine di mercato.

Il 20 novembre 2012, con Determinazione Dirigenziale Area VI Lavori Pubblici n.462, vengono **liquidate all'ATI NEL SOLE srl + ARISTEA LUCE srl le fatture relative al trimestre luglio – settembre 2012 per un importo complessivo di 389.992,05 euro oltre IVA** (447.211,14 euro IVA inclusa di cui euro 325.772,21 all'ENEL SOLE srl ed euro 121.438,93 all'ARISTEA LUCE srl).

In seguito si riporta in modo analitico la cronistoria della riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Guidonia Montecelio:

fino al 2005	Rete di impianti di pubblica illuminazione non a norma, spesso soggetta a malfunzionamenti e guasti.
05/01/2006	Affidamento del censimento della rete di pubblica illuminazione.
inizio 2007	Consegna del rilievo, sono necessari interventi manutentivi straordinari di importante rilevanza.
29/06/2007	Redazione del documento preliminare alla progettazione per la riqualificazione, manutenzione e ampliamento degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di Guidonia Montecelio.
01/10/2007	Affidamento della progettazione preliminare per i lavori di manutenzione ordinaria, straordinaria, riqualificazione e ampliamento degli impianti di pubblica illuminazione. Il valore dell'intervento stimato è di circa 10 milioni di euro.
04/06/2008	Approvazione della relazione per l'affidamento della concessione di servizi di riqualificazione, risparmio energetico, manutenzione e gestione della pubblica illuminazione, allegata alla proposta di Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2008-2010.
05/08/2008	Approvazione della documentazione da porre a base di gara: capitolato speciale, elenco descrittivo impianto illuminazione, 14 elaborati grafici, Piano Economico e Finanziario e Piano di Sicurezza e Coordinamento.
11/11/2008	Approvazione della procedura e impegno sul Bilancio pluriennale di un importo annuo di euro 1.422.752 oltre IVA per un totale di euro 1.707.270.
09/11/2008	Pubblicazione del bando di gara. L'importo complessivo per 20 anni è di euro 28.454.500 oltre IVA che il Comune dovrà corrispondere al Concessionario e il tempo di esecuzione dei lavori è fissato in 18 mesi.
09/12/2008	Apertura dei plichi. Le imprese ammesse sono due: l'ATI formata da ENEL SOLE srl e ARISTEA SERVICE SOC. COOP. arl e CITELUM sa.
24/12/2008	Affidamento della concessione all'ATI formata da ENEL SOLE srl e ARISTEA SERVICE SOC. COOP. arl che offre un totale complessivo per l'intera durata della concessione pari a 25.877.281 euro oltre IVA e riduce i tempi per l'esecuzione dei lavori da 18 a 7 mesi.
09/02/2009	Stipula del contratto di concessione.
Anno 2009	Rilevati 938 punti luce in più rispetto al censimento.
26/11/2009	L'Amministrazione comunica la volontà di ricorrere a penali per il mancato completamento dei lavori nei tempi previsti e per disservizi relativi alla manutenzione ordinaria.
04/12/2009	ENEL SOLE contesta l'applicazione di penali.
22/01/2010	Liquidazione delle prime fatture relative al trimestre luglio - settembre 2009 per un importo netto complessivo di euro 323.465,92 oltre IVA a ENEL SOLE srl e ARISTEA SERVICE SOC. COOP. arl.
07/06/2010	Completamento dei lavori di adeguamento della rete ad eccezione di due tratti dove sono state proposte modifiche tecniche sostanziali rispetto alla progettazione definitiva di gara e risoluzione delle controversie.
03/09/2010	Aumento del canone concessorio annuale di euro 87.872 oltre IVA a fronte della presa in carico da parte dell'ATI di ulteriori 938 punti luce.
30/11/2011	Subentro nell'ATI concessionaria della ARISTEA LUCE srl in luogo della ARISTEA SERVICE scarl.
09/03/2012	Variazione minimale delle quote dell'ATI: ENEL SOLE srl da 67,28% a 68,36% e ARISTEA SERVICE scarl da 32,72% ad ARISTEA LUCE srl al 31,64%.
07/07/2012	Aggiornamento del canone manutenzione e gestione e dei prezzi dell'approvvigionamento di energia.
20/11/2012	Liquidazione fatture relative al trimestre luglio - settembre 2012 per un importo lordo complessivo di euro 447.211,14 a ENEL SOLE srl e ARISTEA LUCE srl.

Caratteristiche dell'opera pubblica

Oggetto della Concessione: affidamento del servizio di illuminamento degli spazi pubblici (strade, portici, parchi e ardingi, attraversamenti pedonali e patrimonio monumentale) mediante l'esercizio dell'impianto di pubblica illuminazione di proprietà o nella disponibilità dell'Amministrazione concedente comprensivo della conduzione, controllo, adeguamento normativo, manutenzione ordinaria, manutenzione programmata preventiva e manutenzione straordinaria. Il servizio prevede anche l'istituzione, gestione e manutenzione di un sistema informatico gestionale.

rispettivo per il Concessionario: gestione funzionale dell'impianto di pubblica illuminazione per l'intera durata della concessione in cambio della corresponsione, da parte dell'Amministrazione Comunale, di un canone liquidato tramite rate trimestrali e ottenuto mediante la sommatoria di tre componenti: energia (consumo massimo storico), gestione e rispettivo per l'adeguamento degli impianti. In particolare il Concessionario ad oggi ha diritto ad un canone annuo di euro 1.559.968,20 oltre IVA ottenuto dalla somma dei seguenti corrispettivi:

- 895.250,20 euro/annui di quota energia e gestione. Le quote sono soggette a modifiche in quanto l'Amministrazione si assume il rischio legato alla variazione del costo dell'energia elettrica e del suo approvvigionamento e il Concessionario quello di eventuali extraconsumi; la componente relativa alla gestione può essere modificata nel tempo per effetto di ulteriori interventi di efficientamento dell'impianto ed è aggiornata secondo l'indice ISTAT relativo alle quote di manutenzione e gestione;
- 664.718 euro/annui di disponibilità. La quota è stata ottenuta applicando un tasso di ritorno sull'investimento iniziale pari al 7,5% e non è soggetta a modifiche.

effettiva remunerazione del Concessionario è in funzione alle prestazioni energetiche, in altre parole l'effettivo guadagno sta nella differenza tra il consumo massimo storico e il consumo effettivo, ottenuto in seguito agli interventi efficientamento energetico dell'impianto.

rispettivo per il Comune: ammodernamento tecnologico e adeguamento normativo dell'impianto di pubblica illuminazione. Al termine della concessione l'Amministrazione Comunale potrà beneficiare della riduzione dei consumi dei costi ottenuti mediante gli interventi di efficientamento energetico eseguiti dal Concessionario.

durata della concessione: 20 anni dalla consegna dei lavori. La durata della concessione è stata determinata menzionando la quota annuale dell'ammortamento degli investimenti in relazione alla sostenibilità della spesa da parte dell'Amministrazione, spesa che risulta così contenuta all'interno di un incremento del 20% sulla spesa accertata prima dell'intervento. Può essere incrementata nel caso in cui vengano concordati ulteriori interventi di efficientamento dell'impianto.

insegna dei lavori: nel bando di gara il termine per l'adeguamento normativo dell'intero impianto di pubblica illuminazione è fissato in 18 mesi dalla stipula del contratto. Nell'offerta presentata dal Concessionario i tempi per l'esecuzione dei lavori sono ridotti a 7 mesi.

Importo dei lavori (dal PEF a base di gara):

INVESTIMENTO PROPRI DEL CONCESSIONARIO costi sostenuti per il sistema informativo gestionale, per i mezzi ed apparecchiature necessari per l'adeguamento normativo dell'impianto, per la sua manutenzione, per il magazzino ricambi, ecc.)	100.000,00
TOTALE INVESTIMENTO RELATIVO ALL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI che prevedono un ritorno finanziario entro la durata contrattuale e che il Concessionario realizza senza alcuna partecipazione finanziaria diretta da parte dell'Amministrazione concedente (messa a norma dei quadri elettrici, apparecchiature di telecontrollo e di regolazione della tensione ecc.):	1.245.000,00
la effettuare il 1°anno	1.000.000,00
la effettuare dal 5° al 9° anno di piano (10.000,00 euro/anno)	50.000,00
la effettuare dal 10° al 14° anno di piano (15.000,00 euro/anno)	75.000,00
la effettuare dal 15° al 20° anno di piano (20.000,00 euro/anno)	120.000,00
TOTALE INVESTIMENTO RELATIVO ALLA STRAORDINARIA MANUTENZIONE compresa l'eventuale quota di partecipazione finanziaria diretta dell'Amministrazione necessaria al fine di garantire l'equilibrio economico-finanziario per quegli investimenti relativi all'efficientamento energetico degli impianti che non prevedono il completo ritorno finanziario entro la durata contrattuale	6.776.462,37
i. 114 armature (in configurazione multipla) da adeguare	18.653,16
i. 1 lampada ornamentale (in configurazione multipla) da adeguare	279,00
i. 14 proiettori (in configurazione multipla) da adeguare	1.815,60
i. 2 armature (su palo) da installare	327,25
i. 1.605 armature (su palo) da adeguare	262.616,84
i. 174 lampade ornamentali (su palo) da adeguare	48.546,00
i. 15 proiettori (su palo) da adeguare	1.945,28
sostituzione n. 7 pali > 4,00 m f.t. ed inserimento di armatura mancante	11.937,95
sostituzione n. 1.324 pali > 4,00 m f.t. con recupero di corpo illuminante già adeguato	2.041.339,76
sostituzione n. 2.491 pali > 4,00 m f.t. ed armatura	4.248.201,87
sostituzione n. 7 pali > 4,00 m f.t. e lampade ornamentali	12.745,58
sostituzione n. 5 pali > 4,00 m f.t. e proiettori	8.357,41
sostituzione n. 5 pali < 4,00 m f.t. con recupero di corpo illuminante già adeguato	5.525,50
sostituzione n. 53 pali < 4,00 m f.t. ed armatura	67.242,31
sostituzione n. 23 pali < 4,00 m f.t. e lampade ornamentali	31.834,31
sostituzione n. 1 pali < 4,00 m f.t. e proiettore	1.234,74
inserimento di n. 1 corpo illuminante (in configurazione a parete) mancante	163,62
i. 82 armature (in configurazione a parete) da adeguare	13.417,18
i. 1 lampada ornamentale (in configurazione a parete) da adeguare	279,00

Gli interventi di adeguamento normativo previsti dal bando ammontano a circa 6.700.000,00 euro interamente a carico del Comune. Gli investimenti di efficientamento degli impianti sono invece a carico di ENEL SOLE ed al 31 dicembre 2012 ammontavano a circa 1.500.000,00 euro.

riffo: la tariffa B4 – pubblica illuminazione in bassa tensione applicata da ENEL Distribuzione alle utenze dell'Amministrazione Comunale dal 1 febbraio 2008, ultimo dato disponibile al momento della preparazione della documentazione posta a base di gara, era di 0,13831 €/kWh. Sulla base di questa tariffa e del consumo massimo orario, pari a 3.270.270 kWh, è stato determinato il corrispettivo per la fornitura dell'energia elettrica da inserire nel bando di gara in 488.496 euro/annui. La tariffa energetica applicata attualmente da ENEL SOLE è di 0,174 €/kWh.

□ Elementi di sintesi e criticità

Il caso studio di Guidonia Montecelio è un esempio di buona pratica in quanto l'Amministrazione Comunale si vede costretta a realizzare un impianto di pubblica illuminazione conforme alla normativa vigente. L'adeguamento normativo delle reti di pubblica illuminazione in un Comune medio grande come Guidonia che essendo negli immediati dintorni di Roma ospita circa 2.500 abitanti ogni anno e che presenta un'estesa urbanizzazione è un intervento molto oneroso che richiede ricorso a capitali privati.

Il Comune sceglie di procedere mediante una concessione di servizi in quanto ritiene che sia prevalente la componente economica, fa eseguire un censimento della rete, redige un documento preliminare alla progettazione e affida la redazione della documentazione di gara ad un raggruppamento molto qualificato. Questi passaggi hanno permesso all'Amministrazione di conoscere lo stato di fatto, individuare le problematiche, determinare gli interventi necessari e stimolare l'entità del corrispettivo annuo di disponibilità, fisso e invariabile, da corrispondere al Concessionario per le opere sostenute nell'adeguamento degli impianti. Tuttavia, la determinazione degli interventi da porre a base di gara ha fatto limitare la libertà del Concessionario nella proposta di elementi tecnologici innovativi finalizzati all'ottenimento di un maggior risparmio energetico, suo obiettivo primario. Infatti l'ATI ENEL SOLE propone la tecnologia a LED anziché le lampade a vapori di sodio ad alta pressione, espressamente richieste nella documentazione tecnica posta a base di gara in sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con bulbo fluorescente, ma l'Amministrazione ipotizza che una modifica così sostanziale possa alterare l'offerta contrattuale e, memore del ricorso legato all'appalto presentato dall'impresa arrivata seconda in graduatoria, preferisce evitare ulteriori possibili motivi di contenzioso. Attualmente solo una parte del territorio comunale usufruisce della tecnologia a LED ma l'Amministrazione si mostra disattenta e non esclude l'ipotesi di proseguire su questa strada, qualora il Concessionario lo proponesse, anche se questa scelta comporterebbe una modifica del piano economico e finanziario.

Un tema importante relativo alla gestione dell'impianto di pubblica illuminazione è quello del telecontrollo. Il Comune, nel corso degli anni in cui era sommerso da richieste d'intervento da parte dei cittadini, intende penalizzare fortemente il Concessionario in caso di disservizio. Infatti nella documentazione di gara è previsto che l'Amministrazione stabilisca, attraverso un sistema di telecontrollo, se dare l'intero corrispettivo al Concessionario o se decurtarlo, in caso di malfunzionamento dell'impianto, oltre che dell'energia non consumata anche di una penale giornaliera che verrà aggiornata qualora il problema persista. Purtroppo allo stato attuale l'Amministrazione ha difficoltà ad eseguire efficacemente la funzione di controllo in quanto manca il personale addetto alla sala operativa e i cittadini lamentano il malfunzionamento del numero verde.

Cartografia del censimento delle reti di pubblica illuminazione di Guidonia Montecelio



immagine fornita dal Comune di Guidonia Montecelio

Rassegna fotografica della pubblica illuminazione di Guidonia Montecelio



to: Arch. Sara Toso

1.2. Parlano i Protagonisti: intervista all'Ing. Fabio Russo (RUP fino al 2008), all'Ing. Marco Simoncini (RUP dal 2009) e all'Ing. Carmela La Rosa (responsabile Centro Italia ENEL SOLE) sulla concessione del servizio di pubblica illuminazione del Comune di Guidonia Montecelio

□ Ricostruzione storico procedurale della vicenda:

Quando è partito il progetto e come? Mi può ricostruire la vicenda?

Fabio Russo (RUP fino al 2008): l'intervento è nato a seguito di rilevanti problemi che si avevano nel Comune per la gestione della rete di pubblica illuminazione. Partiamo dal presupposto che a Guidonia, come in tanti altri comuni, era una rete realizzata in anni diversi, una rete inadeguata, non a norma; si erano tra l'altro manifestati numerosi incidenti, qualcuno anche grave, proprio perché i pali non erano ben isolati e quant'altro per cui il Comune ha stabilito, nel 2006, di affidare un incarico inizialmente per eseguire dei rilievi, rilevare tutta la rete, perché conoscere quello che ha è necessario per sapere cosa mandare in gara. Sono stati rilevati circa 8.200 pali, una rete abbastanza grande, e il Comune ha subito compreso che un adeguamento totale della rete a proprio carico sarebbe stato impossibile perché trattava di un investimento dell'ordine di 9 - 10 milioni di euro. Subito dopo questo rilievo che è stato consegnato a inizio 2007, dopo circa un anno, vista la mia posizione di responsabile del procedimento e dirigente, abbiamo cercato di trovare una soluzione di Partenariato Pubblico Privato.

Da subito si è posta la questione di capire se fossero prevalenti i servizi o i lavori perché esisteva una componente di lavori legati all'adeguamento della rete ma anche una componente legata alla gestione dell'impianto per tutto il periodo, quindi anche la manutenzione e la fornitura di energia elettrica. Abbiamo ritenuto prevalente la componente dei servizi e quindi abbiamo intrapreso la strada della concessione di servizi. Visto però che il Codice dei Contratti lascia un'ampia scelta di modalità d'esecuzione (il che comporta anche dei problemi perché non avevamo una procedura stabilita da seguire) si è seguito l'iter procedurale della concessione dei lavori che è più regolamentato. Questo anche a tutela dell'Amministrazione perché la concessione dei lavori prevede gare pubbliche, pubblicate sui giornali europei, invece la concessione di servizi prevede, a prescindere dall'importo, che si possa fare la gara informale invitando cinque soggetti sulla base di un'indagine di mercato; in questo caso quindi noi abbiamo fatto una gara con bando europeo. Il primo passaggio obbligatorio, stabilito dal Testo Unico degli Enti Locali, è l'approvazione di questa procedura in Consiglio Comunale.

Al punto di vista della programmazione dopo aver fatto il rilievo e previsto l'intervento in Consiglio Comunale è stata avviata la progettazione mediante una gara per un importo di circa 100.000 euro vinta da un raggruppamento molto qualificato; questo è stato uno dei punti a favore della riuscita della procedura oltre chiaramente la volontà dell'Amministrazione. Il raggruppamento era composto da: un architetto che faceva da capogruppo e che proveniva dalla Pubblica Amministrazione, un economista esperto di piani finanziari per opere pubbliche, un avvocato amministrativista che ha lavorato per anni nell'Unità Tecnica Finanza di Progetto e un ingegnere impiantista membro del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici; quindi era un *pool* che copriva tutte le componenti dell'intervento più complesse: la parte tecnica, economica, finanziaria e giuridica e questi interventi molto spesso si perdono perché una di queste componenti è inadeguata. Per fare questo progetto ci sono voluti circa 6 - 8 mesi, non è stato fatto un oggetto esecutivo perché per la concessione di servizi non è necessario, si tratta di un capitolato ben approfondito, di un modello di gestione, un piano economico finanziario e di tutti quegli allegati tecnici che in parte derivavano dai rilievi. Più della metà dei pali erano in situazione di grave pericolo (potevano cadere o potevano andare in cortocircuito); i tecnici hanno individuato per ogni macro situazione una tipologia d'intervento (sostituzione, manutenzione ecc.) e hanno stimato dei costi che si aggiravano, per la prima parte dell'intervento, attorno ai 10 milioni di euro. Dopodiché si è analizzato quanto il Comune già spendeva per la gestione della pubblica illuminazione, un aspetto molto importante perché si è capito che i costi per l'energia elettrica si aggiravano attorno a 500 mila euro l'anno e che ogni anno nel programma triennale erano previsti tra i 300 e i 400 mila euro di manutenzione ordinaria e straordinaria. Il Comune ogni anno investiva dei soldi che non erano mai sufficienti alla messa in sicurezza la rete. Abbiamo anche nel bilancio comunale avevamo già tra gli 800 e i 900 mila euro l'anno per la pubblica illuminazione, abbiamo stimato l'importo che doveva servire per coprire quei 10 milioni di interventi iniziali, la manutenzione e la

gestione e i costi per la fornitura di energia elettrica e abbiamo visto che il costo aggiuntivo, oltre quello che stavamo pagando, era di circa 300 mila euro l'anno, un importo quindi sostenibile.

È stato quindi predisposto un bando di gara europeo a cui hanno risposto due partecipanti; la ditta che ha vinto è italiana, la ENEL SOLE, del gruppo ENEL. Come primo adempimento ha fatto un suo progetto esecutivo degli interventi quindi ha specificato nel dettaglio con che tempi e dove sarebbe intervenuta; si è cercato in una prima fase di considerare anche ipotesi di ulteriori migliorie, per esempio mettere i LED anziché le lampade normali, però lì devo dire che si è aperta una questione più amministrativa che tecnica perché, a parte il fatto che ENEL chiedeva qualcosa in più, si è ipotizzato che questo potesse alterare l'offerta contrattuale. Dato che la ditta arrivata seconda in graduatoria aveva fatto un ricorso legato all'appalto che poi non ha avuto seguito, si è temuto che consentendo una modifica così evante che comunque dava anche un vantaggio a ENEL in termini di gestione, ci sarebbero potuti essere ulteriori motivi di contenzioso. Il LED avrebbe portato dei risparmi energetici notevoli però abbiamo preferito mantenere il tema tradizionale. Forse poteva essere previsto da subito l'utilizzo dei LED però al tempo non c'era tutta questa diffusione e quando è stato fatto il progetto alcuni nutrivano dei dubbi sulla qualità della luce.

Un'ultima cosa riguardo la gestione. Un tema importante è che è stato previsto un sistema di telecontrollo attraverso il quale si stabilisce se dare l'intero corrispettivo al concessionario, nel caso in cui tutti gli 8.200 pali funzionino tutto l'anno per tutte le ore, o se decurtarlo oltre che dell'energia non consumata anche di una penale giornaliera, nel caso in cui un palo non funzionasse per un giorno, o una penale maggiorata se il palo non dovesse funzionare per più giorni. Il sistema di telecontrollo è stato adottato perché il Comune, forte degli anni in cui era sommerso da richieste di intervento da parte dei cittadini, ha voluto penalizzare fortemente il concessionario nel caso in cui fornisse un servizio adeguato.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): il progetto è partito se non mi sbaglio nei primi mesi del 2008, dovuto all'esigenza di rimodernare l'impianto di pubblica illuminazione, spesa troppo ingente per il Comune, ovvero circa 10 milioni di euro. Questo era l'unico modo per rimodernare il sistema; si è pensato alla concessione del servizio di pubblica illuminazione in modo che la società che poi avrebbe vinto la gara avrebbe gestito l'impianto sia a livello di spesa energetica sia a livello di manutenzione, compresa la manutenzione straordinaria per l'adeguamento alla norma di sicurezza di tutti gli impianti. Io sono subentrato nel gennaio del 2009, la gara era già stata espletata quindi ho provveduto al contratto; subito dopo il servizio è partito.

Carmela La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): nel mese di Novembre 2008 è stato pubblicato il bando di gara per la concessione del servizio di pubblica illuminazione del Comune di Guidonia Montecelio. ENEL SOLE ha partecipato ed è risultata aggiudicataria.

Quali sono gli obiettivi del Comune e quali sono gli obiettivi dell'ATI ENEL SOLE - ARISTEA?

Fabio Russo (RUP fino al 2008): gli obiettivi dell'Amministrazione sono mettere in sicurezza la rete e, soprattutto, avere le strade correttamente illuminate con la giusta tempistica, quindi la notte. Viceversa prima capitava che stessero accese di giorno perché il sistema non era efficiente.

Un obiettivo di ENEL SOLE, è ovviamente di fare profitti trattandosi di una società. Quando ho preso i contatti ho percepito l'interesse ad acquisire la gestione della rete di illuminazione di un Comune di questo tipo e con questo tipo di procedura perché avevano la gestione di diversi comuni, anche più grandi, ma con contratti di durata inferiore; in questo caso, potevano ottenere una gestione per un periodo così duraturo da consentire degli investimenti fatti con una certa logica.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): il nostro obiettivo è principalmente quello di avere un impianto che sia rispondente alle caratteristiche di funzionalità, di efficienza, di sicurezza stradale e che sia adeguato alle norme vigenti in materia; ma anche di avere la manutenzione, comunque programmata da parte di enti specializzati cui ENEL SOLE, ha modo da evitare il disservizio. Loro erogano il servizio e paghiamo per punto luce con un canone che è diviso in tre parti di cui una parte è relativa al consumo energetico che è quello storico, quindi il loro obiettivo è quello di andare a consumare meno in modo tale da aumentare il *gap* che c'è tra il consumo effettivo e quello storico. Tutto il loro adattamento risiede in questo rapporto, quindi c'è anche una gestione dinamica: se trovano delle soluzioni progettuali e tecniche che permettono di risparmiare di più, mantenendo inalterata o migliorando l'efficienza luminosa di tutti i

complessi, allora possono, previa nostra autorizzazione, provvedere pure alla sostituzione. Abbiamo fatto già un progetto pilota in una parte del territorio comunale con i LED che è andato bene e probabilmente proseguiremo su questa strada.

armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): l'obiettivo principale del Comune era quello di mettere sicurezza gli impianti di pubblica illuminazione, renderli più efficienti ed esternalizzare il servizio nell'ottica di avere una gestione più efficiente e funzionale. ENEL SOLE, in linea con le esigenze del Comune, ha realizzato i nuovi impianti con tecnologie e prodotti innovativi al fine di diffondere un uso razionale dell'energia per ottimizzare il consumo energetico e tutelare l'ambiente riducendo le emissioni di CO2 e l'inquinamento luminoso.

Quali sono stati i principali problemi che avete incontrato?

abio Russo (RUP fino al 2008): il primo problema è stato quello dei rilievi perché conoscere lo stato di fatto è stato difficile oltre che costoso, il secondo è stato quello di far comprendere alla parte politica l'importanza d'investimenti su così lungo termine e poi devo dire che la procedura è andata abbastanza bene, non ci sono stati grandi problemi.

arco Simoncini (RUP dal 2009): la gara da quello che so si è svolta in maniera abbastanza lineare anche se hanno partecipato solamente due operatori e uno di questi ha fatto ricorso che comunque ha perso; il periodo di contenzioso è stato poi abbastanza breve, quindi problemi in fase di gara diciamo che non ci sono stati. In fase di gestione non ci sono stati poi grandi problemi. L'unica cosa che potrei dire, sentendo i cittadini, è il discorso del numero verde che non funziona bene: non sono contenti. Ultimamente ho chiesto pure alla Società di poter cambiare il gestore del numero verde perché non risponde alle nostre esigenze.

Quali sono state delle varianti al Piano Economico e Finanziario? Se sì quali e a cosa sono dovute? Sono avvenute corso d'opera?

abio Russo (RUP fino al 2008): modeste varianti a valle dell'aggiudicazione per singole proposte, dettate dal fatto che il capitolato prevedeva la possibilità, per il Comune, di estendere la rete rispetto a quando era stato fatto il progetto. Infatti il Comune ha aggiunto una strada per cui sono stati realizzati altri impianti che sono stati affidati all'ENEL e questo ha comportato delle lievi modifiche: se a 8.200 pali se ne aggiungono 100 si tratta di una percentuale modesta.

Queste modifiche sono avvenute in corso d'opera, durante i lavori, ma continueranno ad avvenire trattandosi di una revisione del capitolato; poi il sistema non è come un parcheggio che nel tempo non cambia, è un sistema che cresce.

arco Simoncini (RUP dal 2009): no, non ci sono state varianti al Piano Economico e Finanziario. Tranne quelle eviste nel contratto perché comunque erano legate al costo dell'acquisto dell'energia ma possiamo dire che non hanno intaccato massicciamente il Piano Economico e Finanziario. Chiaramente quando ci propporanno un nuovo investimento, come la trasformazione di tutti gli impianti a LED dovranno presentare un Piano Economico e Finanziario.

armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): rispetto al Piano Economico iniziale, ENEL SOLE ha applicato gli investimenti previsti, a favore dell'introduzione della tecnologia Archilede, l'apparecchio a LED progettato e testato da ENEL SOLE, in grado di ottenere il miglior risparmio energetico rispetto alle tecnologie tradizionali.

Quali erano i termini di scadenza per la consegna dei lavori? Sono stati rispettati?

abio Russo (RUP fino al 2008): questo lo dovrei vedere nel capitolato, mi sembra attorno ai due anni. Ci sono stati dei ritardi non tanto dovuti al Concessionario quanto alla consegna di aree da parte dell'Amministrazione o dovuti alle dinamiche di chiusura di alcuni tratti stradali, chiusure che implicano degli adempimenti amministrativi; non è stata però superata la soglia che il codice dei contratti prevede per poi attivare penali. Diciamo che globalmente sono stati rispettati i tempi.

arco Simoncini (RUP dal 2009): i termini di scadenza contrattuali erano 7 mesi per la consegna dell'impianto, poi non sono state fatte delle proroghe dovute a vari motivi ma nel complesso i tempi sono stati rispettati.

armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): i lavori di messa a norma sono stati eseguiti nel pieno rispetto dei tempi contrattuali. Nello svolgimento si sono verificate avverse condizioni meteorologiche. Inoltre si è deciso

in corso d'opera, nell'ottica di ottimizzare e migliorare il servizio, di includere nella Concessione impianti esistenti che non erano però previsti nel bando. Per entrambi i motivi il Comune ha concesso proroghe per consentire ad ENEL SOLE di assegnare i lavori nel pieno rispetto dei tempi.

□ Definizione tecnico funzionale dell'intervento:

Come definisce il valore tecnico funzionale dell'intervento? E quello estetico?

abio Russo (RUP fino al 2008): partiamo dal presupposto che siamo passati da un impianto non a norma (alcune parti erano state realizzate 30 anni prima) a un impianto a norma nel 2007; sotto il profilo tecnico l'impianto ora è perfettamente rispondente alla normativa, quindi ha avuto un forte miglioramento. Anche dal punto di vista funzionale l'impianto non era a norma perché non garantiva un'adeguata luminosità sulla superficie e, anche i pali funzionanti, non garantivano sufficiente luce dato che il porta lampada era annerito e andava sostituito oppure le lampade utilizzate non erano adeguate. Quindi anche laddove l'impianto funzionava la luce che arrivava sulla strada non era sufficiente. A seguito dell'intervento ha raggiunto sia sotto il profilo tecnico che funzionale quello che ci si prefissava. Sotto il profilo estetico adesso i pali sono nuovi mentre prima erano vecchi e pericolanti.

arco Simoncini (RUP dal 2009): è stato fatto un massiccio intervento di messa a norma dell'impianto, quindi il valore tecnico è stato buono, molto buono. Il ricorso a capitali privati ci ha permesso di realizzare un intervento che noi non avremmo mai potuto realizzare con le nostre risorse e che paghiamo nel tempo, la concessione dura 20 anni e ne paghiamo 17. Con questo canone andiamo anche a ripagare i lavori che abbiamo fatto in simultanea per evitare problemi anche di sicurezza: molti pali presentavano infatti problemi statici e di possibili cortocircuiti.

Al punto di vista estetico e funzionale abbiamo fatto una modifica dei punti luce, in parte su via Roma; nella maggior parte dei casi però si tratta di armature stradali per cui l'impatto estetico non è alto. Probabilmente adesso se si effettuerà l'investimento per la tecnologia a LED potrebbero esserci dei miglioramenti.

armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): il valore tecnico dell'intervento è decisamente elevato: oltre al ricorso a tecnologie innovative infatti, i sistemi di pubblica illuminazione a Guidonia Montecelio sono stati resi più efficienti grazie all'utilizzo di sistemi di telecontrollo: da un centro di gestione remoto è possibile effettuare la diagnostica degli apparecchi e regolare i parametri di funzionamento degli impianti con un livello di programmazione che va dal quadro a cui sono collegati più dispositivi al singolo punto luce. Tutto ciò si traduce in un impianto efficiente, moderno e tecnologicamente all'avanguardia.

Inoltre abbiamo migliorato la pubblica illuminazione nel Comune anche dal punto di vista estetico, grazie alla sostituzione della maggior parte degli impianti obsoleti comprese le lanterne non più a norma presenti nel centro storico.

Il progetto esecutivo ha rispettato i requisiti tecnico funzionali precisati nello studio di fattibilità posto a base di gara dall'Amministrazione Comunale?

abio Russo (RUP fino al 2008): in realtà nella concessione di servizi non ci sono le tre fasi di progettazione quindi a base di gara è stato posto un capitolato e degli elaborati tecnici che non possono essere definiti preliminari. Tra questa documentazione posta a base di gara e la documentazione presentata dal Concessionario, analizzando anche lo sviluppo di dettaglio di singoli aspetti, sicuramente c'è stata una rispondenza.

arco Simoncini (RUP dal 2009): sì.

armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): sì.

□ Valutazione in termini di gestione e redditività:

l'offerta di pubblica illuminazione soddisfa la domanda?

abio Russo (RUP fino al 2008): sì, secondo me sì. Forse l'unica cosa che ci serve è una più accurata gestione dal punto di vista del controllo delle lampade funzionanti per assicurarsi che effettivamente al Concessionario non arrivi un altro canone ma il canone correttamente decurtato dei malfunzionamenti.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): si. Dove c'erano delle difficoltà, su suggerimento dell'utenza, sono stati implementati i punti luce.

Armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): attualmente si. Tuttavia, considerando la rapida espansione urbanistica di un comune con le caratteristiche di Guidonia Montecelio, le esigenze di pubblica illuminazione sono in continua evoluzione. ENEL SOLE dialoga costantemente con l'Amministrazione, al fine di scegliere e soddisfare nuove e nascenti esigenze.

Quali sono i rischi associati alla realizzazione e alla gestione dell'impianto di pubblica illuminazione?

Roberto Russo (RUP fino al 2008): dal punto di vista economico col fatto che c'è un canone assicurato da parte del Comune, i rischi sono abbastanza contenuti. Un rischio poteva essere il maggior costo dei materiali rispetto a quando è stata fatta la stima (il costo del rame) o i costi significativamente più alti per l'energia elettrica ma per il momento non sono stati scenari diversi da quelli preventivati.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): ma il rischio maggiore che l'Amministrazione corre è connesso all'insoddisfazione dei cittadini. Sul piano tecnico non ci sono rischi, il servizio viene svolto bene. Diversa è l'immagine della città che l'Amministrazione dà ai cittadini: se molte zone rimangono al buio per molto tempo o ci sono numerose disfunzioni, se numero verde non passa l'informazione nei tempi, allora si rischia di dare un'immagine negativa; credo che si sia un rischio d'immagine.

Qual è la modalità di gestione?

Roberto Russo (RUP fino al 2008): il Concessionario gestisce interamente l'intervento e l'Amministrazione dovrebbe esercitare una funzione di controllo. Col telecontrollo si può vedere da una sala operativa, istante per istante, se un certo punto luce in una certa strada non è funzionante consentendo di attivare l'intervento. Il numero verde deriva da un'abitudine dei cittadini per le segnalazioni ma in teoria il Concessionario e il Comune dovrebbero avere subito chiaro, prima ancora della chiamata, il malfunzionamento di un determinato palo. Su questo si dovrebbe stimolare il concessionario ad una maggiore efficienza. Per quanto riguarda il Comune il dipendente che si occupava della pubblica illuminazione è venuto a mancare, non è un problema procedurale ma pratico.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): è una concessione di servizi quindi prevede la manutenzione straordinaria che è stata fatta, ovvero la messa a norma. Adesso stiamo proseguendo con la manutenzione ordinaria, quindi con la sostituzione di qualsiasi tipo di elemento del corpo illuminante. Lo stesso palo viene sostituito senza nessun costo perché il rischio è passato in capo al Concessionario. Vengono pagate trimestralmente le quote di canone e il concessionario ha anche un piccolo guadagno sulla manutenzione, pur essendo quella della manutenzione un'area a rischio perché, per ipotesi, potrebbero fulminarsi tutti i punti luce. Ad esempio è stata acquistata una partita di ballast fessosi che sono stati sostituiti tutti: si tratta di 3.000 ballast.

Quanto sarà la durata della concessione? Subirà delle modifiche?

Roberto Russo (RUP fino al 2008): 20 anni. Non mi risulta ci siano state delle modifiche.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): 20 anni a partire dal 2009 quindi nel 2029 dovrebbe scadere. Le modifiche dovrebbero essere a livello di innovazioni tecnologiche, come quella dei LED. Tra 10 anni ci potrebbe essere l'innovazione tecnologica conveniente ad entrambi per un miglioramento della sicurezza stradale o per risolvere le possibili cause di disservizio. Se si introduce un risparmio, se l'investimento messo in campo è inferiore al guadagno che potrebbe generare possiamo attuarlo. E' possibile quindi che venga modificata, l'importante è che vada bene ad entrambi le parti.

Armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): il contratto ha una durata di 20 anni ed è stato stipulato nel febbraio 2009.

Quanta energia elettrica serve annualmente per il funzionamento dell'impianto di pubblica illuminazione?

Roberto Russo (RUP fino al 2008): questo è un dato che non so precisamente ma ricordo che a livello di costi si attava di circa 500 mila euro l'anno.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): Un palo costa circa 60 euro l'anno e rimanendo acceso 12 ore consuma 1 Kw, abbiamo circa 10.000 pali quindi ci costano 600.000 euro l'anno. Dividendo per 0,15, il costo approssimativo di un Kw, abbiamo un consumo annuo di circa 4.000.000 di Kw. Anche moltiplicando per 365 giorni ci viene un consumo approssimativo di 3.650.000 Kw annui.

Chiedo che la nuova gestione stia garantendo un effettivo risparmio energetico e una riduzione dei consumi e dei costi?

Roberto Russo (RUP fino al 2008): si, tenendo conto che da questi vanno ovviamente scorporati i costi d'investimento. Il costo complessivo per il Comune è aumentato ma decurtando il costo dell'adeguamento normativo si è arrivati comunque a un risparmio.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): sicuramente sì. Al momento non ne beneficia l'Amministrazione però tra 17 anni si beneficerà.

Armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): sì.

Quali sono stati gli interventi effettuati per la riqualificazione e il risparmio energetico dell'impianto di pubblica illuminazione e a quanto ammonta l'importo dei lavori?

Roberto Russo (RUP fino al 2008): innanzitutto per attivare l'impianto quando la luminosità naturale non è più sufficiente alla visibilità e spegnerlo quando torna ad essere sufficiente sono stati inseriti dei sensori crepuscolari. E' stata garantita una maggiore efficienza della lampada e della parte terminale della lampada, del coprilampada, consentendo una riduzione di potenza. Sono stati ottimizzati il numero e il posizionamento dei pali, quindi dove prima c'erano tre pali ne sono stati messi due perché si è raggiunta una luminosità adeguata. L'importo per la riqualificazione mi pare fosse attorno agli 11 milioni.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): sono stati posizionati dei regolatori di flusso, delle lampade a basso consumo, sono stati cambiati quasi tutti i pali, sono stati fatti degli interventi di rivoluzionamento dei cavi, tutto l'impianto è stato messo in classe II d'isolamento. I lavori sono costati circa 10 milioni di euro.

Armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): gli interventi di adeguamento normativo previsti dal bando ammontano a 6.700.000,00 euro interamente a carico del Comune. Gli investimenti di efficientamento degli impianti sono invece a carico di ENEL SOLE ed al 31 dicembre 2012 ammontavano a 1.500.000,00 euro.

Valutazioni sul risultato finale in termini di qualità del servizio erogato:

È stato raggiunto l'obiettivo iniziale di migliorare l'efficienza energetica? Se sì come?

Roberto Russo (RUP fino al 2008): io direi di sì, soprattutto per i sensori crepuscolari. Si poteva fare di più, si potevano mettere i LED, ma l'obiettivo è stato raggiunto, diciamo che poteva essere più ambizioso.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): sì.

Armelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): siamo molto soddisfatti degli interventi di efficientamento energetico operati: l'utilizzo di alimentatori elettronici dimmerabili e di apparecchiature di illuminazione a LED consentono al Comune un notevole risparmio energetico e conseguentemente economico.

È previsto l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili (lampioni fotovoltaici)?

Roberto Russo (RUP fino al 2008): in qualche caso sì. Sono stati messi un paio di lampioni fotovoltaici in alcune piazze molto distanti dal resto della rete.

Marco Simoncini (RUP dal 2009): no, in questa concessione no. Potremmo fare delle altre piccole gare per l'ampliamento dell'impianto di pubblica illuminazione in una zona che magari non è servita e poi la passiamo in gestione a loro, con i loro standard, aumentando però il canone.

Carmelo La Rosa (Responsabile Centro Italia ENEL SOLE): no.

□ Sulla base dell'esperienza maturata:

che consigli potete dare per un miglioramento delle procedure di partenariato pubblico e privato?

Robio Russo (RUP fino al 2008): questa è una domanda importante. Secondo me una prima questione definire bene stato di fatto prima di iniziare l'intervento, quindi quella prima parte dei rilievi è stata utile per poi evitare dei tentennamenti e avere una corretta stima. La seconda cosa è che dev'essere molto selezionata la competenza dei soggetti che predispongono gli atti perché si tratta di documenti specifici, il piano finanziario non lo può fare il commercialista generico, dev'essere un soggetto adeguato, così come il capitolato e il bando, serve una competenza specifica. La terza cosa è la disponibilità finanziaria immediata quindi, dove possibile, rendere il Comune garante dei costi nell'ambito della procedura. Nel nostro caso quest'aspetto non è stato problematico perché i soggetti che hanno partecipato alla gara erano grandi imprese e il Comune ha assicurato un canone.

Robio Russo (RUP dal 2009): che bella domanda, non mi viene in mente, diciamo che è la procedura ha funzionato.

Si ritiene soddisfatto dell'esperienza di collaborazione tra pubblico e privato?

Robio Russo (RUP dal 2009): sì. Sicuramente sì.

Cosa non funziona secondo voi?

Robio Russo (RUP fino al 2008): relativamente a questo intervento andrebbe seguita più attentamente la parte relativa agli oneri contrattuali da parte del Concessionario, con l'applicazione delle sanzioni.

Robio Russo (RUP dal 2009): l'unico problema è rappresentato dal numero verde.

Come si dovrebbe fare?

Robio Russo (RUP fino al 2008): in generale come prima cosa una semplificazione delle procedure approvative per le opere pubbliche. La seconda cosa che andrebbe fatta è una riduzione degli oneri dello Stato (IVA), cosa che già in parte è stata fatta ma solo per le grandi opere sopra i 500 milioni di euro; bisognerebbe cercare di ridurre nelle opere pubbliche realizzate tramite investimento da parte dei privati questa tassazione. La terza cosa è di cercare di favorire le iniziative, tramite Cassa depositi e prestiti o tramite altri accordi tra le Pubbliche Amministrazioni e le banche, cercare di ridurre il costo del denaro per operazioni di questo tipo perché al momento le banche forniscono con difficoltà i capitali.

Robio Russo (RUP dal 2009): noi possiamo anche controllare il numero verde da remoto ma comunque manca il personale che lo controlla ogni giorno. La difficoltà è di trovare del personale che segua questo tipo di attività.

2.2. VITERBO: messa a norma e riqualificazione energetica dell'impianto di pubblica illuminazione

Lo scopo primario dell'appalto bandito dal Comune di Viterbo è quello di **migliorare la qualità del servizio di pubblica illuminazione, favorendo il conseguimento di un risparmio energetico ed economico, nel rispetto dei requisiti tecnici di sicurezza degli impianti della norma UNI 11248 e UNI 13201/2/3/4 e delle norme volte al contenimento dell'inquinamento luminoso.**

Amministrazione Comunale di Viterbo, nel predisporre il nuovo bando per l'affidamento a terzi del servizio di pubblica illuminazione, ha voluto definire una strategia innovativa per quanto concerne la gestione dei servizi inerenti la pubblica illuminazione stessa. Ha infatti disposto l'abbandono dell'attuale sistema che prevedeva l'affidamento del servizio ad una società controllata, optando per un appalto di lunga durata, tale da consentire il recupero degli investimenti tesi al miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti comunali. Pertanto **sarà lo stesso appaltatore ad eseguire gli interventi per la riduzione dei costi di esercizio, trattenendo una quota del risparmio generato.** Tale scelta si inserisce in un contesto normativo che a partire dal D.Lgs. 79/1999 consente ai soggetti definiti come "clienti idonei" la capacità di stipulare contratti di fornitura con qualsiasi produttore, distributore o assistita, sia in Italia che all'estero. Al riguardo la Direttiva Europea 2003/54/CE stabilisce che gli stati membri provvedano affinché dal 1° luglio 2004 siano idonei tutti gli usi non domestici indipendentemente dall'entità del consumo e dal 1° luglio 2007 tutti i clienti finali. La Deliberazione dell'Autorità per l'Energia e il Gas (AEEG) 107/04 cepisce la prima scadenza del 1° luglio 2004. Pertanto oltre alla realizzazione degli interventi "fisici" di adeguamento degli impianti, sarà possibile ridurre ulteriormente i costi di esercizio attraverso l'ottimizzazione contrattuale. **Il risparmio generato dalla riduzione dei costi energetici potrà essere utilizzato, oltre che per finanziare i risparmi stessi, anche per l'effettuazione di attività quali: la messa a norma, la messa in sicurezza degli impianti e l'adeguamento alle norme sull'inquinamento luminoso.** Il sistema del Finanziamento Tramite Terzi (FTT) ha la caratteristica di offrire ai consumatori di energia la possibilità di usufruire di sistemi che potenziano l'efficacia e l'uso razionale dell'energia, senza dover sostenere nessun costo iniziale. **Il costo iniziale viene infatti sostenuto da un operatore specializzato in materia di riduzione dei consumi energetici (ESCO = Energy Services Company), il quale riceve un compenso in funzione dei risparmi energetici conseguiti. La ESCo, oltre ad anticipare il capitale finanziario e ad eseguire gli interventi, si assume il rischio, nei confronti del committente, legato all'eventuale contenimento di risparmi energetici inferiori alle attese.**

□ Definizione tecnico funzionale dell'intervento

Le principali attività che si ritiene indispensabile effettuare sono:

- l'integrale rifacimento di parte degli impianti di pubblica illuminazione con specifico riferimento a quelle parti caratterizzate da un livello di degrado tale da non renderne possibile il recupero;
- interventi di manutenzione straordinaria, ammodernamento e messa a norma delle restanti parti;
- rifacimento di parte dei quadri di alimentazione.

Il compito dell'appaltatore prevedere, in sede di redazione del progetto/offerta, il ricorso ad ogni possibile provvedimento (tecnico, organizzativo, contrattuale o di altra natura) diretto a generare ogni possibile economia nella gestione degli impianti oggetto dell'appalto.

L'impianto di pubblica illuminazione comunale è composto complessivamente da circa 9060 punti luce, di questi, circa l'11% è costituito da armature dotate di lampade a vapori di mercurio, normalmente con lampade di potenza pari a 125 W (watt). Tali lampade presentano un'efficienza luminosa pari al 50% circa rispetto alle lampade a vapori di sodio ad alta pressione. Inoltre esiste un consistente scarto tra le diverse tipologie impiantistiche per quanto concerne la durabilità: le lampade a vapori di mercurio hanno una vita nominale non inferiore a 9.000 ore, mentre quelle a vapori di sodio ad alta pressione durano almeno 14.000 ore. Tutto questo senza tenere conto della possibilità di modificare la tipologia di controllo dell'accensione. Pertanto viene raccomandata la sostituzione generalizzata delle lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio, valutando la possibilità di impiegare lampade a vapori di

condio a bassa pressione ove la modesta resa cromatica non costituisca un problema. Ai fini della quantificazione dei costi occorre considerare che la lampada a vapori di sodio ad alta pressione viene innescata tramite un accenditore interno. Considerata l'obsolescenza della maggior parte dei punti luce con lampade a vapori di mercurio, la necessità di intervenire sulla parte elettrica comporterà nella generalità dei casi l'esigenza di sostituire l'intera armatura.

- per quanto attiene al problema della sicurezza degli impianti, esso può essere visto sotto due aspetti fondamentali:
- la protezione delle persone, cercando di evitare che queste ultime entrino in contatto con parti dell'impianto in tensione, e nel caso questo avvenga, cercando di annullare la possibilità di elettrocuzione;
 - la protezione dell'impianto stesso, in particolare delle linee, evitando la circolazione di correnti di cortocircuito per periodi elevati, a seguito di guasti e/o malfunzionamenti.
- per ottenere un livello di sicurezza accettabile si dovrà pertanto intervenire su i quadri di comando e protezione, sulle linee di alimentazione e di derivazione, sui componenti di impianto che possono rappresentare un pericolo per la comunità dei cittadini (sostegni pericolanti, apparecchi di illuminazione non perfettamente ancorati al sostegno ecc.) sull'impianto di terra. Di seguito una breve descrizione degli interventi per componenti dell'impianto.
- il numero complessivo dei quadri è pari a 198 per un potenza complessiva impegnata pari a circa 2.827,3 kW. Circa il 30% dei quadri necessita di un intervento di riqualificazione tecnologica al fine di adeguarli alle vigenti normative in materia, pertanto saranno oggetto di adeguata manutenzione straordinaria mentre il 10% dei quadri dovrà essere sostituito perché in condizioni pessime.
- il 90% quasi totalità dei sostegni è in buono stato e solo il 10% circa necessita di un intervento di manutenzione, di manutenzione o sostituzione completa.
- relativamente agli apparecchi e alle lampade, circa il 10% delle armature, attualmente con lampade al mercurio, dovranno essere sostituite con lampade SAP (lampade al Sodio ad Alta Pressione) di adeguata potenza e circa il 20% del rimanente di armature dovranno essere sostituite perché obsolete o in cattivo stato.
- si dovrà rifare completamente le linee interrate per 2-3 km circa, prevalentemente situate in strade periferiche.
- oltre a queste indicazioni, minimali, è data la massima libertà di proposte d'intervento ulteriori atte al conseguimento delle finalità d'appalto e, comunque, al miglioramento dello stato generale degli impianti affidati.
- l'efficacia delle operazioni richieste per garantire il corretto funzionamento degli impianti e il loro mantenimento in condizioni di efficienza.

Manutenzione ordinaria:

- accertamento periodico che tutte le parti dell'impianto siano regolarmente funzionanti eliminando immediatamente cause che ne impediscano il funzionamento. Qualora circostanze di tempo, di materiali ed altri giustificati motivi impediscano la riattivazione, dovrà provvedersi alla messa fuori servizio della parte difettosa, onde consentire il regolare funzionamento della restante parte;
- sostituzione immediata di propria iniziativa delle lampade di qualsiasi tipo, dei reattori, dei condensatori e degli accenditori, quando siano rotti, fulminati o mancanti per qualsiasi ragione, indipendentemente dalla frequenza delle rotture, con pezzi di ricambio dello stesso tipo delle attrezzature in opera o di quelle sostituite;
- sostituzione delle armature e riflettori, dei cavi di alimentazione e dei porta lampade, qualora siano rotti, inefficienti, arrugginiti, o che comunque provochino l'irregolare funzionamento dell'impianto od imminente pericolo e rottura;
- mantenimento in condizioni di pulizia dei riflettori, globi, diffusori e delle lampade stesse;
- manutenzione e riparazione degli apparecchi da quadro (interruttori, teleruttori, commutatori), delle cassette porta apparecchiature, dei chiusini, morsettiere, giunzioni e collegamenti;
- tinteggiatura triennale di tutti i pali metallici esistenti e/o sostituiti, nonché sostituzione con pali metallici nuovi dello stesso tipo dei pali corrosi alla base e/o vetusti e che da un punto di vista meccanico ne richiedano la sostituzione, e raddrizzamento dei pali metallici fuori assetto;
- conservazione in perfetto stato di manutenzione e di efficienza elettrica, meccanica ed illuminotecnica dell'impianto di pubblica illuminazione.

Manutenzione programmata-preventiva:

1. Sostegni: eventuale tinteggiatura antiruggine; verifica dello stato di protezione anticorrosiva alla base del palo; verifica dell'efficienza del collegamento a terra; verifica della verticalità; verifica della stabilità e verifica visiva dell'integrità.
2. Impianto di rifasamento automatico: controllo dei dispositivi di inserzione automatica, controllo lampade di monitoraggio e segnalazione; verifica del corretto valore con cui viene assorbita l'energia elettrica; serraggio morsettiere e punti di connessione; controllo fusibili e protezioni.
3. Quadri di BT (Bassa Tensione): pulizia apparecchiature, sbarre, carpenteria; verifica a vista morsettiere e connessioni per accertare eventuali connessioni lente, ossidazioni o bruciature; verifica dello stato dei contattori; verifica dei collegamenti a terra; verifica della presenza ed eventuale rimozione di parti estranee; controllo a vista delle teste di cavo nelle morsettiere; prova lampade spia e sostituzione di lampade e portalampade danneggiate; verifica funzionamento eventuali apparecchiature di ventilazione e/o raffrescamento (ventilatori, termostati, condizionatori,...); verifica dello stato delle targhettature dei centri luminosi e dei quadri con relativo aggiornamento; verifica ed eventuale ripresa delle verniciature e delle protezioni contro la corrosione e/o penetrazione di liquidi o polvere, serraggio delle connessioni; verifica strumentazione e segnalazioni; verifica dello stato degli interruttori; verifica a vista e strumentale dello stato dell'isolamento dei conduttori; verifica funzionale dei circuiti ausiliari anche con strumentazione; verifica strumentale dell'equilibratura del carico alimentato con eventuale riequilibrio degli assorbimenti.
4. Corpi illuminanti: accertamento dell'avvenuta accensione e spegnimento dell'impianto; ricambio e fornitura di corpi e schermi in vetro o plexiglass; ricambio e fornitura di portalampada, morsettiere, fusibili, minuteria varia e di quanto occorre per garantire il normale funzionamento dei corpi illuminanti; controllo del collegamento elettrico e dell'ossidazione; controllo efficienza ed integrità; controllo serraggio bulloni e viteria; prova di funzionamento; pulizia generale; verifica corretto fissaggio; sostituzione con cadenza programmata delle lampade.
5. Emissione dei certificati di conformità per le eventuali omologazioni degli impianti e per quanto altro imposto e previsto dalla normativa vigente in particolare dal DPR 462/2001.
6. Verifica periodica del coordinamento delle protezioni con il valore della resistenza di terra affinché sia verificata la relazione $RT \times I < 50 \text{ V}$.

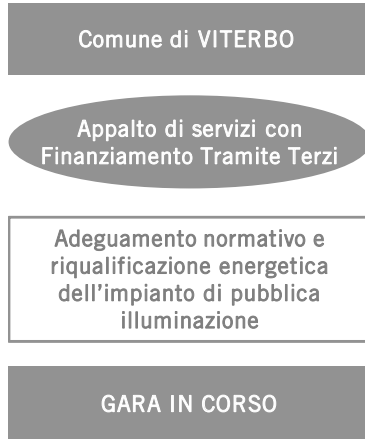
Manutenzione straordinaria:

tutti gli interventi non compresi nella manutenzione ordinaria e nella manutenzione programmata preventiva compresi i interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dai progetti/offerta e/o dalla normativa vigente, finalizzati a ripristinare negli impianti il corretto funzionamento, mediante il ricorso a mezzi attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione e sostituzione di apparecchi componenti dell'impianto. In questo termine si intendono quindi anche vere e proprie operazioni di sostituzione e rifacimento, e comunque tutte le operazioni attinenti al mantenimento "a norma e/o della messa a norma" degli impianti stessi per tutta la durata dell'appalto.

2.1. Adeguamento normativo e riqualificazione energetica dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Viterbo

Comune di Viterbo avvia la procedura di affidamento per la gestione del servizio di pubblica illuminazione e realizzazione di interventi di efficienza energetica, di messa a norma e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con l'opzione del finanziamento tramite terzi e cessione di ramo di azienda del servizio relativo alla pubblica illuminazione della società CEV S.p.A. S.U. in liquidazione. L'Amministrazione Comunale intende affidare la fornitura dell'energia elettrica, la manutenzione ordinaria, la manutenzione straordinaria e la gestione del servizio di pubblica illuminazione nonché la progettazione e la realizzazione di interventi di adeguamento normativo e riqualificazione energetica, ad un appaltatore che abbia maturato una certa esperienza nella gestione degli impianti di

pubblica illuminazione e che abbia l'accreditamento come ESCo. **L'Appaltatore come remunerazione del servizio erogato e del capitale investito otterrà la corresponsione di un canone annuo che non dovrà eccedere il valore a base d'asta di 1.254.036,79 euro oltre IVA, il cui importo complessivo per i 20 anni di durata dell'appalto è di 5.080.735,88 euro oltre IVA. E' nell'interesse dell'Appaltatore garantire il funzionamento degli impianti in condizioni di efficienza, massimizzando il risparmio energetico e le economie gestionali conseguibili nell'ambito del servizio erogato;** l'ammontare del risparmio ottenibile è infatti dato dal minor consumo di energia elettrica a seguito degli interventi effettuati (risparmio energetico), dalla stipula del miglior contratto di approvvigionamento elettrico e dall'allungamento della durata delle lampade sostituite (economie gestionali). Attualmente **la gara ancora in corso è stata aggiudicata**, la Commissione sta valutando le offerte pervenute.



□ Ricostruzione storico procedurale della vicenda:

La esigenza di affidare la gestione dell'impianto di pubblica illuminazione nasce con l'approvazione del D.L. 112 del 2008 che viene poi convertito nella L.133/2008. Nell'Art. 23 bis di tale legge si stabilisce che i servizi pubblici essenziali debbano essere affidati a soggetti liberi sul mercato con le classiche procedure di evidenza pubblica stabilite nel Codice dei Contratti.

Con il verbale di assemblea straordinaria del **12 settembre 2008** la società **CEV S.p.A. – Centro Energia Viterbo – gestisce il servizio di manutenzione e gestione degli impianti di pubblica illuminazione viene posta in liquidazione**. Tuttavia viene **autorizzata alla continuazione dell'esercizio** con le delibere del 6 ottobre 2008, del 7 gennaio 2009, del 21 dicembre 2009, del 27 giugno 2011 e in ultimo con delibera di Giunta Comunale n. 619 del 23 dicembre 2011.

Il **29 maggio 2009** il Consiglio Comunale, con atto n. 59, **delibera di procedere secondo le modalità di affidamento ordinario** di cui al comma 2 dell'art. 23 bis del D.L. 112/2008 **relativamente al "Servizio di Pubblica Illuminazione"**. Valutata la fattibilità dell'operazione e l'economicità dell'affidamento, sulla base degli indirizzi del Consiglio Comunale, si avvia lo studio dello stato di fatto e la redazione della documentazione a base di gara.



In data 5 ottobre 2009 il Comune di Viterbo e la società CEV S.p.A. modificano e integrano il contratto di affidamento della gestione del servizio di pubblica illuminazione sottoscritto nel 2003 e scadente il 30 giugno 2012 prolungandolo fino al 30 settembre 2012.

In data **26 marzo 2010**, il socio unico Comune di Viterbo, in occasione dell'assemblea ordinaria dei soci CEV, manifesta la volontà di **procedere alla cessione del ramo d'azienda** denominato **"Servizi Pubblica Illuminazione" a un operatore economico individuato tramite procedura ad evidenza pubblica** indetta dall'Ente stesso.

In seguito ad un'ulteriore modifica del quadro normativo riguardante l'affidamento in esterno dei servizi pubblici essenziali, nel **2011 il Consiglio Comunale**, con deliberazione n. 111, stabilisce le linee strategiche per la definizione dell'appalto di gestione dei servizi di pubblica illuminazione. Nello specifico si **stabilisce di procedere con un contratto più complesso, comprensivo della manutenzione degli impianti e degli interventi di efficientamento energetico**, si introduce l'opzione di **finanziamento tramite terzi** e si definisce la **durata massima contrattuale in trent'anni**, infine si **prevede che l'Appaltatore rilevi il ramo d'azienda della società municipalizzata CEV S.p.A. e ne gestisce la pubblica illuminazione**. Alla luce di queste precisazioni viene rimodulata la documentazione di gara.

Con il verbale dell'Assemblea Ordinaria Soci CEV S.p.A. del 31 gennaio 2012 si stabilisce che **l'Appaltatore sarà obbligato ad acquistare il ramo d'azienda "Pubblica Illuminazione"** il cui valore è fissato in **106.552 euro** e **ad assumere a tempo indeterminato i tre dipendenti** del settore.

In data **29 marzo 2012**, con determinazione dirigenziale n. 1427 del settore LL.PP. e Ambiente, viene **approvata la procedura ad evidenza pubblica con l'opzione di finanziamento tramite terzi e la documentazione di gara** con pubblicazione del bando sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. 2012/S71 – 118327 del 12 aprile 2012 e sulla GURI 5° serie speciale n. 54 dell'11 maggio 2012.

Il **04 aprile 2012** il Comune di Viterbo pubblica il bando di **gara a procedura aperta con aggiudicazione a favore dell'offerta economicamente più vantaggiosa**, ai sensi dell'art. 83 del D.Lgs. 163/2006, **per l'affidamento della gestione del servizio di pubblica illuminazione e realizzazione di interventi di efficientamento energetico, di essa a norma e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con l'opzione di finanziamento tramite terzi e cessione di ramo di azienda del servizio relativo alla Pubblica Illuminazione della società CEV S.p.A. SU LIQUIDAZIONE**. La procedura di affidamento prescelta si configura, ai sensi dell'art. 14 del Codice dei Contratti, come appalto misto di lavori, servizi e forniture che prevede, in modo prevalente, il servizio di gestione, manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione comunale. Costituisce condizione di partecipazione alla gara il sopralluogo presso la sede della società CEV S.p.A..

L'importo complessivo dell'appalto è di euro 25.080.735,88 oltre IVA che il Comune dovrà corrispondere all'Appaltatore nell'arco dei 20 anni di durata dell'affidamento. L'importo annuale è di euro 1.254.036,79 oltre IVA ed è stato determinato dalla somma dei seguenti parametri:

- **863.098,43 euro/annui di energia elettrica**, spesa storica elettrica risultante dalla somma delle voci di costo, documentate e sostenute dall'Amministrazione Comunale nell'ultima annualità di riferimento, per la fornitura dell'energia elettrica necessaria all'alimentazione degli impianti di pubblica illuminazione affidati in gestione; valore medio di costo del 2010, pari a 781.792,06 euro IVA esclusa, riparametrato al prezzo corrente scontato del 5% circa, tenendo conto del notevole incremento del prezzo dell'energia nel corso del 2011;
- **303.697,52 euro/annui di esercizio e manutenzione ordinaria** compresi gli oneri per la sicurezza, costo storico per l'esercizio e la manutenzione ordinaria ottenuto mediante la somma delle voci di costo, documentate e sostenute dall'Amministrazione Comunale nell'ultima annualità di riferimento, per il controllo e per la gestione (eseguita dalla Ditta Appaltatrice uscente dall'appalto dell'anno di riferimento) degli impianti di pubblica illuminazione e pari ad una spesa giornaliera di 0,09044 euro a punto luce;



- **87.240,84 euro/anni di manutenzione straordinaria** compresi gli oneri per la sicurezza valutati nel 3,5% dell'importo, stima effettuata sulla base dei costi medi sostenuti dall'Amministrazione Comunale, ovvero una spesa giornaliera di 0,02598 euro a punto luce; la cifra forfettaria che l'Amministrazione Comunale mette a disposizione dell'Appaltatore è fissa ed invariabile per tutta la durata del contratto indipendente dall'entità annua della manutenzione straordinaria che si rendesse necessaria.

Il **elementi di valutazione dell'offerta** sono: il **valore tecnico** con un massimo di **70 punti**, di cui 45 punti per la qualità tecnica e funzionale (scelte progettuali e caratteristiche costruttive, tipologia e caratteristiche dei materiali, modalità di esecuzione dei lavori ecc.) del progetto degli interventi predisposto in sede di gara, ulteriormente valutata in ordine ai seguenti sub-elementi: qualità dell'analisi sullo stato degli impianti e sulla loro consistenza con particolare riferimento agli aspetti energetici e di sicurezza (10 punti), relazione tecnica descrittiva dei lavori relativi alle apparecchiature e agli impianti offerti ed analisi giustificativa dei risparmi energetici ottenibili, in rapporto alla tipologia degli interventi proposti e ai parametri di sicurezza della normativa tecnica (15 punti), qualità tecnica e funzionale dei sistemi di controllo e gestione degli impianti (6 punti), qualità tecnica e funzionale delle soluzioni progettuali inerenti l'intervento nei centri storici (8 punti) qualità tecnica e funzionale delle soluzioni progettuali inerenti l'intervento nel Parco di Pratogiardino (3 punti) e analisi previsionale di valorizzazione di aree di proprietà comunale finalizzata alla realizzazione di impianti di produzione di energia rinnovabile (3 punti) e 25 punti per la qualità del progetto gestionale manutentivo, ulteriormente valutata in ordine ai seguenti sub-elementi: modello gestionale e manutentivo proposto, con particolare riferimento al modello gestionale adottato, all'utilizzo di sistemi di gestione, all'utilizzo di un supporto informatico alle manutenzioni (10 punti), organizzazione del servizio di reperibilità e di pronto intervento proposto (5 punti), modalità di organizzazione delle operazioni manutentive ordinarie, programmate - preventive e straordinarie (10 punti); e il **prezzo** con un massimo di **30 punti**, di cui 11 punti per l'entità del risparmio complessivo sul costo di fornitura dell'energia relativo alla pubblica illuminazione, derivante dall'esecuzione di interventi finalizzati al risparmio energetico (da realizzare mediante finanziamento tramite terzi) e/o all'ottimizzazione contrattuale, 7 punti per l'entità del risparmio complessivo derivante da minori oneri di gestione, 3 punti per il ribasso d'asta sull'elenco prezzi relativo ai lavori, 6,5 punti per il tasso di ammortamento da applicarsi sul finanziamento delle opere e 2,5 punti per gli anni di riduzione della durata contrattuale (massimo 5 anni).

termine per il ricevimento delle offerte è fissato in data 4 giugno 2012.

Il **data 28 maggio 2012 il Comune di Viterbo**, con determinazione dirigenziale n. 2473, **proroga la scadenza per la consegna delle offerte al 30 luglio 2012**. Il giorno seguente pubblica un avviso di integrazione della documentazione di gara e specifica che chiunque avesse già inviato la propria offerta ha facoltà di richiederne la restituzione al fine di formulare la stessa. Inoltre, per garantire la massima partecipazione di tutti gli operatori, fissa per il giorno giovedì 28 giugno 2012 un ulteriore sopralluogo per una presa visione degli impianti di pubblica illuminazione esistenti e dei quadri di comando e controllo.

Il **5 luglio 2012 l'Amministrazione Comunale**, sulla base delle richieste pervenute e al fine di garantire la massima partecipazione a tutti gli operatori fissa per il giorno giovedì 19 luglio 2012 un ulteriore sopralluogo per una presa visione degli impianti di pubblica illuminazione esistenti e dei quadri di comando e controllo.

Il **26 luglio 2012 il Comune di Viterbo**, a seguito delle valutazioni occorse sulla base delle richieste di chiarimento presentate, **apporta alcune modifiche al bando, al disciplinare di gara e al capitolato speciale d'appalto e proroga la scadenza per la presentazione delle offerte al 17 settembre 2012**. Al fine di garantire la massima partecipazione a tutti gli operatori fissa per il giorno giovedì 30 agosto 2012 un ulteriore sopralluogo per una presa visione degli impianti di pubblica illuminazione esistenti e dei quadri di comando e controllo.

Il **oggi** la gara ancora non è stata aggiudicata, **la Commissione sta valutando le offerte** tecniche ed economiche pervenute entro i tempi previsti.

Di seguito si riporta in modo analitico la cronistoria dell'affidamento della gestione del servizio di pubblica illuminazione del Comune di Viterbo:

Anno 2008	L'art. 23 bis della L.133/2008 stabilisce che i servizi pubblici essenziali devono essere affidati a soggetti liberi sul mercato tramite procedure di evidenza pubblica stabilite dal Codice dei Contratti.
12/09/2008	Liquidazione della società CEV S.p.A. – Centro Energia Viterbo – che gestisce il servizio di manutenzione e gestione degli impianti di pubblica illuminazione e autorizzazione alla continuazione dell'esercizio.
29/05/2009	Approvazione della deliberazione n. 59 del Consiglio Comunale che stabilisce di procedere secondo le modalità di affidamento ordinario relativamente al "Servizio di Pubblica Illuminazione".
05/10/2009	Prolungamento del contratto di affidamento della gestione del servizio di pubblica illuminazione, sottoscritto dal Comune di Viterbo e dalla società CEV S.p.A., fino al 30 settembre 2012.
26/03/2010	Il socio unico CEV Comune di Viterbo intende cedere il ramo d'azienda "Servizi Pubblica Illuminazione" ad un operatore economico individuato tramite procedura ad evidenza pubblica.
Anno 2011	Approvazione della deliberazione n.111 del Consiglio Comunale che stabilisce di comprendere nel contratto la manutenzione degli impianti e gli interventi di efficientamento energetico, introdurre l'opzione di finanziamento tramite terzi, fissare la durata massima contrattuale in 20 anni e obbligare l'Appaltatore a rilevare il ramo d'azienda pubblica illuminazione alla società municipalizzata CEV S.p.A..
31/01/2012	L'Assemblea Ordinaria Soci CEV S.p.A. stabilisce per l'Appaltatore l'obbligo d'acquisto del ramo d'azienda "Pubblica Illuminazione" per 106.552 euro con l'assunzione a tempo indeterminato dei tre dipendenti.
29/03/2012	Approvazione della procedura ad evidenza pubblica con l'opzione di finanziamento tramite terzi e della documentazione di gara.
04/04/2012	Pubblicazione del bando di gara per l'affidamento della gestione del servizio di pubblica illuminazione e realizzazione di interventi di efficienza energetica, di messa a norma e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con l'opzione di finanziamento tramite terzi e cessione di ramo di azienda del servizio relativo alla Pubblica Illuminazione della Soc. CEV S.p.A. SU in liquidazione. L'importo complessivo dell'appalto è di euro 25.080.736 oltre IVA che il Comune dovrà corrispondere all'Appaltatore nei 20 anni di durata dell'affidamento.
28/05/2012	Integrazione della documentazione di gara e proroga della scadenza per la consegna delle offerte al 30 luglio 2012.
05/07/2012	L'Amministrazione Comunale, al fine di garantire la massima partecipazione a tutti gli operatori, fissa per il giorno giovedì 19 luglio 2012 un ulteriore sopralluogo agli impianti e ai quadri di comando e controllo.
26/07/2012	Apportazione di alcune modifiche al bando, al disciplinare di gara e al capitolato speciale d'appalto e proroga della scadenza per la presentazione delle offerte al 17 settembre 2012.
Anno 2013	Valutazione delle offerte.

Caratteristiche dell'opera pubblica

Oggetto dell'appalto: gestione del servizio di pubblica illuminazione e realizzazione di interventi di efficientamento energetico, di messa a norma e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con l'opzione del finanziamento tramite terzi e cessione di ramo di azienda del servizio relativo alla Pubblica Illuminazione della Soc. CEV s.p.a. S.U. in liquidazione.

rispettivo per l'Appaltatore: gestione funzionale dell'impianto di pubblica illuminazione per la durata dell'affidamento. particolare l'Appaltatore, quale remunerazione del servizio erogato e del capitale investito ai fini della realizzazione delle opere di messa a norma, messa in sicurezza e contenimento dell'inquinamento luminoso, otterrà la

Corresponsione di un canone polinomio annuo globale che non dovrà eccedere il valore della base d'asta di euro 254.036,79 oltre IVA. Detto canone verrà corrisposto a partire dalla data di inizio dell'attività di gestione mediante quattro rate trimestrali e dovrà risultare così composto:

- quota annua a compenso degli oneri per l'approvvigionamento di energia elettrica, a valle degli interventi proposti in sede di progetto-offerta; la quota sarà indicizzata annualmente in base alla media ponderata degli aggiornamenti trimestrali dei prezzi dell'energia elettrica pubblicati dall'AEEG;
- quota totale annua a compenso degli oneri di esercizio e di manutenzione ordinaria e programmata-preventiva (riferita anche ai singoli punti luce); la quota è soggetta a variazione annuale sulla base dell'aggiornamento ISTAT;
- quota forfettaria annua a compenso degli oneri di manutenzione straordinaria; qualora si rendessero necessari interventi che eccedano la quota massimale di 87.241 euro, la differenza dal massimale prestabilito rimarrà a totale carico ed onere dell'Appaltatore e nel caso in cui gli interventi annui effettuati non arrivino alla quota forfettaria prestabilita l'Appaltatore beneficerà di questo surplus; la voce è soggetta ad aggiornamento ISTAT annuale;
- quota di ammortamento dell'investimento proposto dalla ditta Concorrente per la realizzazione delle opere di risparmio energetico dell'intero impianto di pubblica illuminazione comunale;
- quota di ammortamento dell'investimento proposto dalla ditta Concorrente per la realizzazione delle opere di messa a norma, messa in sicurezza e riduzione dell'inquinamento luminoso.

Appaltatore può presentare un'offerta migliorativa in termini di canone annuo unico forfettario fisso ed invariabile per tutta la durata del contratto; detta migliore andrà a finanziare tutti i lavori previsti dall'Appaltatore compreso il loro perfezionamento e gli oneri finanziari conseguenti.

Trasparente per il Comune: miglioramento della qualità del servizio di pubblica illuminazione mediante interventi di adeguamento normativo e riqualificazione energetica progettati e realizzati dall'Appaltatore. Al termine dell'affidamento l'Amministrazione Comunale potrà beneficiare della riduzione dei consumi e dei costi ottenuti mediante gli interventi di efficientamento energetico eseguiti dall'Appaltatore.

Durata dell'appalto: 20 anni decorrenti dalla data di stipulazione del contratto, può essere ridotta in sede di offerta di massimo 5 anni.

Decorrenza dei lavori: si procederà all'inizio dei lavori una volta ottenuta l'approvazione dei progetti esecutivi, l'ultimazione dei lavori avverrà secondo i cronoprogrammi stabiliti nel progetto esecutivo e comunque non oltre i 720 giorni dalla consegna degli impianti.

Importo dei lavori: l'Amministrazione Comunale non ha predisposto un documento in cui figuri l'importo dei lavori posto a base di gara ma solo una descrizione sommaria degli interventi previsti, un elenco prezzi unitari per interventi extra base e una traccia delle operazioni di manutenzione ordinaria, programmata – preventiva e straordinaria. Infatti dovranno i Concorrenti a presentare nell'offerta sia il progetto definitivo delle opere e degli interventi volti a migliorare l'efficienza energetica e luminosa, sia il progetto definitivo delle opere di messa in sicurezza/adeguamento normativo con i relativi importi dei lavori e le previsioni di recupero degli investimenti contenute nei due piani di ammortamento relativi agli interventi finalizzati al risparmio energetico e agli interventi finalizzati alla messa a norma degli impianti.

Indicizzazione: per calcolare il valore dell'energia elettrica a base d'asta l'Amministrazione Comunale tiene conto del notevole incremento del prezzo dell'energia nel corso del 2011 (che raggiunge la tariffa di circa 0,13 €/kWh) e riparametra la spesa storica elettrica al prezzo dell'energia nel 2010 (circa 0,12 €/kWh), pari a 781.792,06 euro IVA esclusa, al prezzo corrente scontato del 5% circa; pertanto il valore dell'energia a base d'asta è stimato in 863.098,43 euro IVA esclusa. Relativamente alla variazione dei prezzi si prevede di indicizzare annualmente la spesa per la fornitura di

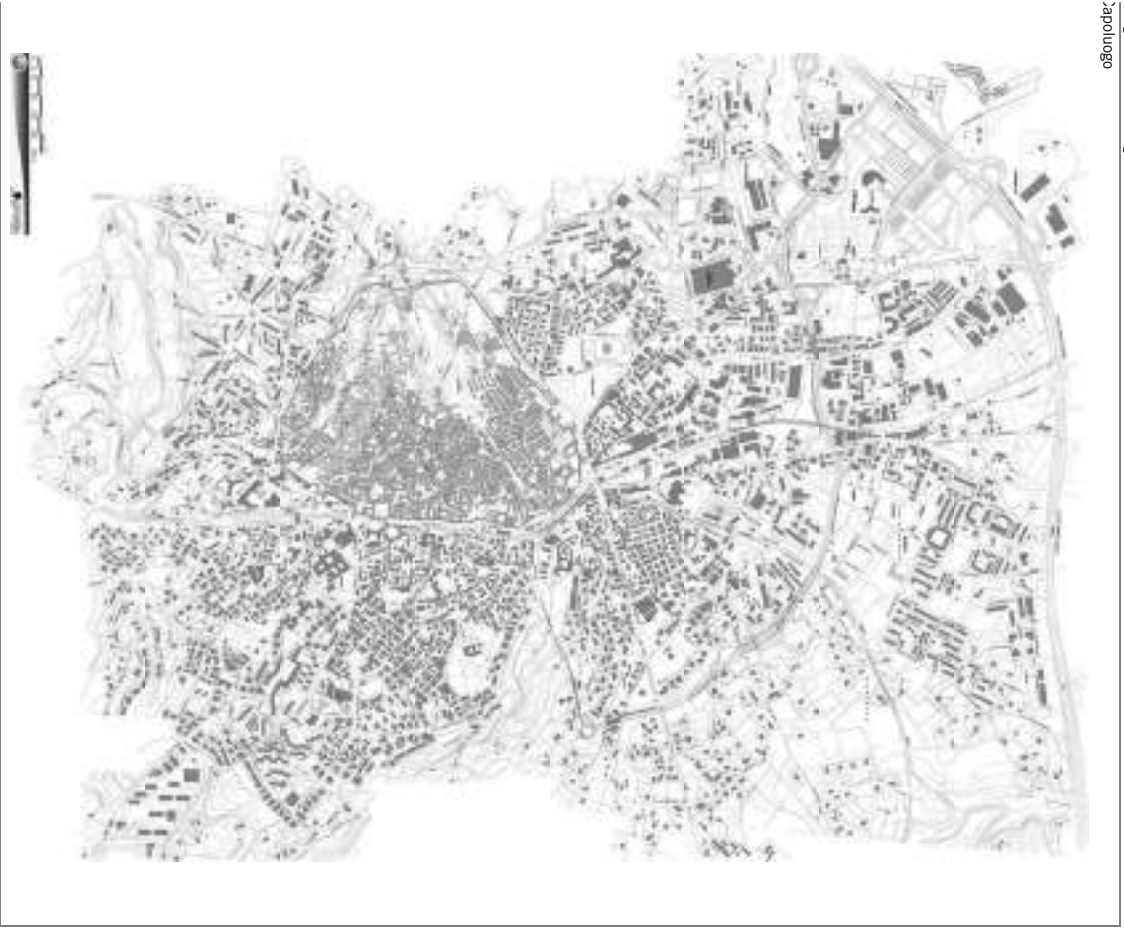
energia elettrica in base alla media ponderata degli aggiornamenti trimestrali dei prezzi dell'energia elettrica pubblicati dall'AEEG.

□ Elementi di sintesi e criticità

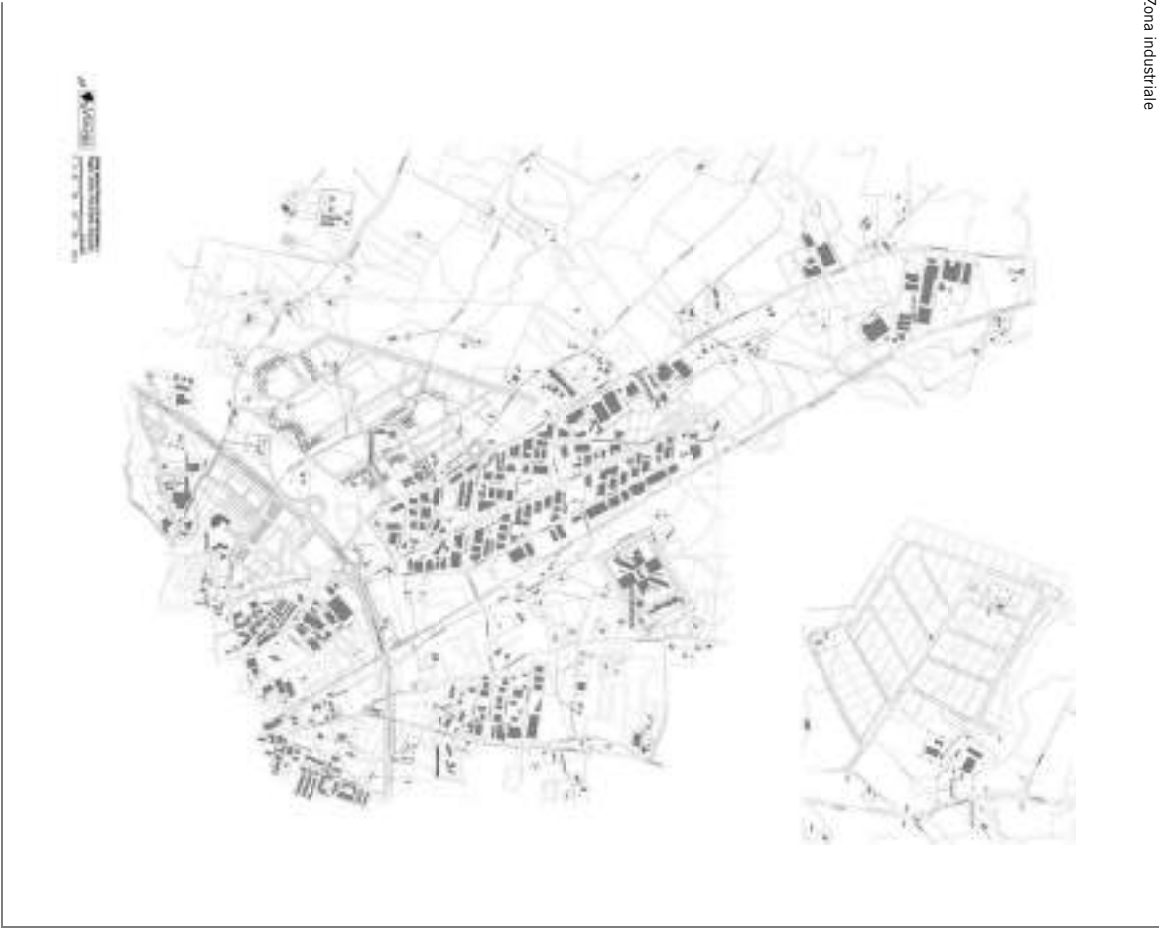
Il procedimento per l'affidamento della gestione del servizio di pubblica illuminazione del Comune di Viterbo è ancora in uno stato preliminare in quanto, sebbene sia stata espletata la procedura di gara e siano pervenute delle offerte, l'Amministrazione ancora non ha individuato l'Appaltatore. Pertanto, allo stato attuale, si può esprimere una valutazione preliminare in merito all'operato dell'Amministrazione Comunale in quanto il soggetto privato ancora non è subentrato ufficialmente nel procedimento.

Il Comune di Viterbo sceglie di procedere mediante un appalto misto di lavori, servizi e forniture che prevede, in modo equivalente, il servizio di gestione, manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione comunale. L'obiettivo del Comune è di individuare un operatore privato che provveda alla messa a norma ed all'efficientamento dell'impianto, che abbia l'interesse di mantenerlo efficiente nel tempo e che ottimizzi la gestione, in modo tale da garantire appieno il servizio. Per questo decide di rivolgersi a una ESCo che abbia una certa esperienza nella gestione di impianti di pubblica illuminazione. L'Amministrazione Comunale specifica che la progettazione, la manutenzione e l'esecuzione dei lavori inerenti la messa in opera delle apparecchiature e degli impianti finalizzati a generare risparmi di natura energetica e gestionale, saranno finanziati dall'Appaltatore (Finanziamento Tramite Terzi). Per quanto riguarda la qualità tecnico funzionale dell'intervento il Comune, al fine di facilitare il Concorrente nel conseguimento dei suoi obiettivi, gli offre la facoltà di proporre soluzioni che siano migliorative, sempre nel rispetto degli indirizzi del capitolato. Infatti l'Amministrazione, nella documentazione di gara, si limita a dare delle indicazioni riguardo agli interventi raccomandati ma delega al Concorrente la progettazione definitiva, la stima dei costi per i lavori e l'ammortamento degli stessi. I Concorrenti dovranno pertanto evidenziare le quote dei risparmi economici, derivanti dalle opere di efficientamento e dalle economie gestionali generate, destinate a finanziare gli interventi per il risparmio energetico e i lavori di messa a norma, messa in sicurezza e contenimento dell'inquinamento luminoso.

Il raggiungimento dell'obiettivo di ottenere una riduzione dei consumi e dei costi energetici è pressoché garantito in quanto negli interessi di entrambe le parti. La ESCo infatti si assume il rischio, nei confronti del Committente, legato all'eventuale ottenimento di risparmi energetici inferiori alle attese quindi, qualora l'entità dei risparmi effettivi fosse inferiore a quelli stimati nell'offerta, l'Appaltatore se ne assumerà il carico poiché l'Amministrazione liquiderà normalmente il canone previsto.



Zona Industriale



115



Frazione di Grotte Santo Stefano



Frazioni di Roccalvece e di Sant'Angelo di Roccalvece

116



Strada Toscanense

Frazione di San Martino al Cimino



Frazioni di La Quercia e Bagnara

margini limite del Comune di Viareggio



2.2. **Parlano i Protagonisti: intervista al RUP Ing. Sara Palombi sull'appalto per la gestione del servizio di pubblica illuminazione del Comune di Viterbo**

□ Ricostruzione storico procedurale della vicenda:

Quando è partito il progetto e come? Mi può ricostruire la vicenda?

Il percorso che ha portato all'approvazione del bando di gara nasce dall'indirizzo del Consiglio Comunale che, con la deliberazione n. 59 del 2009, ha stabilito di procedere con l'affidamento all'esterno del servizio di pubblica illuminazione mediante una procedura di evidenza pubblica. Questo perché con l'approvazione del D.L. 112 del 2008, poi convertito in legge n. 133/2008, è stato definito nell'Art. 23 bis che i servizi pubblici essenziali dovessero essere affidati a soggetti liberi sul mercato con le classiche procedure di evidenza pubblica stabilite dal Codice dei Contratti. È stata valutata la fattibilità della cosa e l'economicità dell'affidamento, sulla base di questi indirizzi nel 2009 i nostri uffici si sono attivati preventivamente per studiare e comporre la documentazione a base di gara. Successivamente il quadro normativo è ulteriormente cambiato anche sull'affidamento in esterno dei servizi pubblici essenziali e quindi nel 2011 il Consiglio Comunale ha fatto un ulteriore atto deliberativo, il numero 111, in cui ha stabilito proprio le linee strategiche con cui doveva essere definito anche l'appalto di gestione dei servizi di pubblica illuminazione, in particolare con l'indicazione per un contratto un po' più complesso che comprendesse la manutenzione e gli interventi di efficientamento con l'opzione di finanziamento tramite terzi di una durata massima triennale e con la necessità di prevedere che l'appaltatore vincitore rilevasse anche il ramo d'azienda della nostra municipalizzata che gestisce appunto la pubblica illuminazione. Quindi il Consiglio Comunale con questa Delibera del 2011 ha stabilito tutta una serie di **step** principali che poi sono serviti a rimodulare la documentazione di gara che nel frattempo il nostro ufficio stava elaborando. Sulla base dei nuovi indirizzi del Consiglio Comunale il Dirigente con la determina 1427 del 29 marzo del 2012 ha determinato di contrarre l'appalto tramite procedura ad evidenza pubblica con l'opzione di finanziamento tramite terzi provando dunque il bando, il capitolato, il disciplinare e tutta la documentazione allegata. La gara è ancora in corso di svolgimento, il termine per la consegna delle offerte è già scaduto e la Commissione sta valutando le offerte tecniche ed economiche che sono pervenute entro i tempi previsti nel bando di gara. Questa è la vicenda, sintetizzata, che ha portato la nostra Amministrazione ad avere oggi questo bando ancora aperto in la Commissione ancora all'opera anche perché è comunque un appalto complesso; non si è definito chi sarà il nostro futuro appaltatore ma si definirà a breve.

Quali sono i vostri obiettivi?

Un obiettivo essenziale, deducibile dalla lettura del bando di gara e del capitolato, è quello di gestire la manutenzione ordinaria dei nostri impianti. Noi abbiamo la necessità che la ditta mantenga la funzionalità dell'impianto di pubblica illuminazione nel tempo dato che è un servizio essenziale e che deve essere garantito appieno. Se c'è un incidente è normale che l'Amministrazione ne risponda quindi l'intento è di avere una manutenzione che sia ottimizzata nel tempo, nel modo che tra la rilevazione di un guasto e l'intervento siano garantiti degli standard, dei tempi minimi. Abbiamo dei rischi che sono in opera già da tanti anni e che in alcuni casi non rispettano le specifiche di legge in termini di emissioni minime, di tipologia degli apparecchi e abbiamo anche delle situazioni di obsolescenza con alcuni quadri che non rispettano più le norme comunitarie; in tal senso, abbiamo interesse che tutti gli impianti vengano rimessi a norma prevedendo appunto, con la ditta affidataria, tutta una serie di interventi sugli stessi. Oltre alla manutenzione l'appalto ricomprende anche l'efficientamento perché l'Amministrazione auspica di sostituire i attuali corpi illuminanti con delle apparecchiature che magari consentano di avere dei risparmi energetici sensibili rispetto alla situazione attuale, la ristrutturazione e messa a norma dell'impianto che ricomprende anche interventi più tecnici come il rifacimento di una parte dei cavidotti interrati. Tutto questo è spiegato nella documentazione di gara. Ci sarà facoltà del concorrente proporre soluzioni che, nei rispetti degli indirizzi del capitolato, siano migliorative e che quindi abbiano qualcosa in più rispetto a quello che noi chiediamo come standard minimo.

Quali sono stati i principali problemi che avete incontrato?

Particolari problemi non ci sono stati se non che l'appalto è molto complesso quindi ha assorbito il nostro ufficio in tutta la fase propedeutica alla strutturazione dei documenti posti a base di gara, anche sulla base degli indirizzi dati dal Consiglio Comunale sulle modalità con cui avremmo dovuto affidare il servizio. Abbiamo affidato ad un professionista la scrittura del bando e i nostri uffici collaboravano ovviamente in maniera costante e diretta per integrare, implementare e correggere all'interno di questi documenti sulla base di quelli che sono stati poi gli indirizzi successivi dati dal Consiglio Comunale. Diciamo che il rapporto tra il nostro professionista e il nostro ufficio è stato molto stretto. Non ci sono stati particolari problemi ma è stato comunque complesso scrivere il bando con tutto quello che l'Amministrazione voleva intendere come oggetto dell'appalto. Perché la legge impone di affidare il servizio così come era gestito, questo lo prevede l'articolo 23 bis che stabilisce, se non sbaglio, che l'affidamento del servizio sul libero mercato deve avvenire tramite procedura secondo le modalità dell'affidamento originario; ciò che noi abbiamo cercato di mettere all'interno dei documenti di gara, in linea con questi principi, è il proseguimento nella gestione ordinaria del servizio migliorandolo dove possibile; logicamente il tutto in conformità con gli indirizzi del Consiglio Comunale.

Quali sono i termini di scadenza per la consegna dei lavori?

Queste sono questioni che sono stabilite dalla legge. La 163 e il relativo regolamento impongono quali sono i termini per la stipula del contratto che, se non ricordo male, sono di 60 giorni dall'efficacia dell'aggiudicazione definitiva. Dato che ancora non siamo arrivati a questo punto si dovrà attendere l'aggiudicazione definitiva e in particolare la sua efficacia che dipende dalla verifica di alcuni requisiti in capo alla ditta individuata come vincitrice. Dalla stipula del contratto ci sono 45 giorni previsti dalla legge, se non ricordo male, per la consegna del servizio. Il disciplinare di gara prevede comunque che ci sia una fase di contraddittorio tra noi e la ditta sulla consegna degli impianti e sulla base di questo fare la consegna effettiva dell'appalto.

□ Definizione tecnico funzionale dell'intervento:

Come definisce il valore tecnico funzionale dell'intervento? E quello estetico?

Non posso rispondere in maniera esauriente su queste questioni in quanto l'appalto ancora non è stato aggiudicato e la Commissione sta ancora valutando tutte le offerte. In effetti quello che posso dire è che l'Amministrazione Comunale ha fornito indirizzi generali nella documentazione di gara circa la qualità tecnica e funzionale degli interventi, la valutazione dei progetti delle ditte concorrenti in termini di gestione e redditività, e sulla valutazione del risultato rispetto agli obiettivi generali. L'Amministrazione ha indicato nel capitolato e nel disciplinare quali sono i documenti che devono essere presentati, anche dal punto di vista tecnico, dai concorrenti; quindi tutta una serie di relazioni sul oggetto di manutenzione ordinaria, sugli interventi per l'efficientamento energetico e, in particolare, nell'articolo 3 del disciplinare "Criteri di aggiudicazione e di valutazione delle offerte" noi stabiliamo che valuteremo, secondo determinati pesi, attribuendo uno specifico punteggio a tutta una serie di elementi tecnico funzionali che il concorrente deve indicare negli elaborati che gli abbiamo espressamente richiesto. La qualità tecnico funzionale si può intrinsecare nel fatto che noi valuteremo l'entità del risparmio complessivo nel quadro ventennale dell'appalto,tribuendogli un consistente punteggio suddiviso poi in base a diverse voci; i concorrenti inoltre ci devono indicare qual è lo stato attuale degli impianti e quali sono sulla base attuale quegli interventi che sono necessari per conseguire risparmio energetico per metterli a norma; qual è la qualità tecnica e funzionale dei sistemi di controllo e di gestione degli stessi che consentono di ottimizzare la gestione valutando, tramite una postazione di telecontrollo, in tempo reale qual è il tratto dell'impianto che magari è spento, quindi noi valuteremo la proposta della ditta anche sulla base del tipo di sistema di controllo e gestione degli impianti che ci andrà a proporre. Sono questi aspetti tecnici costituiscono tutto quello che è, in generale, il valore tecnico funzionale dell'intervento nell'ambito del quale noi abbiamo stabilito nelle linee essenziali, lasciando al concorrente la facoltà di scegliere le caratteristiche e la tipologia tecnica migliore per il conseguimento dei suoi obiettivi.

Per quanto riguarda il valore estetico noi abbiamo previsto, tra gli elementi valutativi dell'offerta tecnica, di avere una articolare accortezza allo studio dell'illuminazione nel centro storico. C'è proprio una relazione dedicata a questo che, non sbaglio, è stata richiesta tra i documenti da presentare, nell'ottica che il centro storico è uno degli elementi caratteristici di Viterbo e pertanto è necessario studiare un progetto che consenta all'Amministrazione Comunale di avere un'illuminazione che sia esaltativa del luogo che attualmente presenta delle lanterne caratteristiche, fatte a mano. In quest'ottica per noi è importante che il futuro appaltatore esalti quella che è l'attuale configurazione dell'illuminazione del posto prevedendo eventuali modifiche che riterrà necessarie all'interno degli indirizzi che noi gli abbiamo dato nella documentazione di gara. Non posso dire qual è la qualità estetica dell'intervento perché al momento le proposte sono al vaglio della Commissione.

□ Valutazione in termini di gestione e redditività:

Quali saranno i rischi associati alla realizzazione e alla gestione dell'impianto di pubblica illuminazione?

Il concorrente si assumerà il rischio di valutare, magari in maniera non corretta, l'entità del risparmio che andrà a conseguire con gli interventi che indicherà nella sua offerta economica. A tal riguardo è previsto nel capitolato che qualora l'entità dei risparmi effettivi che la ditta con i propri investimenti andrà a conseguire fosse inferiore a quelli tesi, stimati nell'offerta, l'Amministrazione non andrà a corrispondere niente di più di quello che è previsto. Questo è il rischio che si assume l'appaltatore, se il guadagno atteso sarà inferiore a quello ipotizzato o addirittura andrà in perdita, se ne assumerà il carico perché noi andremo a liquidare solamente il canone previsto. Il canone fisso e variabile è soggetto a una revisione annuale in base alle voci indicate nella documentazione di gara come l'indice TAT per le quote di manutenzione e gestione, i prezzi per l'approvvigionamento dell'energia ecc.

Quale sarà la modalità di gestione?

Il nostro ufficio una volta individuato il contraente procederà a supervisionare che la ditta ottemperi a tutto quello che è previsto nel contratto in termini di manutenzione, di messa in atto nei termini previsti degli interventi di efficientamento sulle lampade, sulle armature, sui quadri di comando e controllo degli impianti. Quindi la gestione da parte dell'Amministrazione consisterà in questo, nella verifica che l'affidatario ottemperi a quello che è previsto nel contratto.

Quanto sarà la durata dell'appalto?

L'appalto ha una durata massima ventennale, questo è previsto dal bando di gara, è però facoltà del concorrente proporre un periodo inferiore ai 20 anni qualora, nell'ambito delle proprie valutazioni, lo ritenga possibile. La riduzione massima consentita, prevista dal bando di gara, è di 5 anni quindi eventualmente l'appaltatore può proporre che la durata di questo appalto sia dai 20 ai 15 anni.

Quanta energia elettrica servirà annualmente per il funzionamento dell'impianto di pubblica illuminazione?

L'obiettivo dell'appalto è quello di ridurre i consumi quindi l'assorbimento di corrente non lo posso stimare a valle dell'appalto perché dipenderà da quello che proporrà il concorrente. Posso dire che abbiamo strutturato l'appalto per 200 punti luce, che orientativamente ogni punto luce assorbe di media 125 W con un funzionamento di 365 giorni per le ore di accensione che possono essere ottimizzate a seconda della durata della notte rispetto al giorno; sulla base di questi dati è calcolabile la quantità di corrente necessaria al funzionamento dell'impianto fino a questo momento. La ditta in base ai 9.200 punti luce farà una valutazione iniziale e stabilirà come andrà a riconfigurarsi la questione a valle degli interventi che propone.

Quanta sarà la futura gestione garantirà un effettivo risparmio energetico e una riduzione dei consumi e dei costi?

L'obiettivo è l'obiettivo dell'Amministrazione Comunale, si auspica che l'obiettivo venga raggiunto negli interessi di tutti, l'Amministrazione Comunale *in primis* e anche dell'appaltatore perché se non riuscisse a conseguire questi risparmi non avrebbe i margini di guadagno attesi.

Quale sarà l'importo dei lavori per la realizzazione degli interventi volti a migliorare l'efficienza energetica, per adeguamento normativo e la messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione?

Questa fase non posso rispondere. Una volta che sarà individuata la ditta affidataria il suo progetto andrà allegato al contratto e comprenderà la tipologia degli interventi proposti e i piani di ammortamento previsti.

□ Valutazioni sul risultato finale in termini di qualità del servizio erogato:

Quanta sarà la qualità del servizio di pubblica illuminazione?

L'obiettivo è l'obiettivo che l'Amministrazione Comunale si auspica, anche perché in caso contrario non avremmo deciso di fidare l'appalto in questi termini. E' nostro interesse oltre a proseguire nell'attuale gestione anche ottimizzare, efficientare e rimettere a norma gli impianti come previsto dalla legge. Non tutti gli impianti che abbiamo sono a norma; ci sono delle linee, soprattutto negli impianti periferici, che necessitano di una totale revisione.

Quanta sarà raggiunta l'obiettivo iniziale di conseguire un risparmio energetico ed economico?

L'obiettivo del bando di gara. Qualora l'eventuale aggiudicatario dovesse conseguire nella gestione dell'appalto risparmi inferiori di quelli preventivati dovrà farsi carico dei relativi costi, così come indicato nella documentazione di gara.

Quanto sarà previsto l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili?

L'appalto prevede, tra le peculiarità oggetto di valutazione della Commissione, anche questo. Il disciplinare di gara stabilisce tra i criteri di valutazione delle offerte tecniche, all'interno della voce "qualità tecnica e gestionale", anche "analisi previsionale di valorizzazione di aree di proprietà comunale finalizzata alla realizzazione d'impianti di produzione di energia rinnovabile" quindi questo vuol dire che il concorrente deve fare un'analisi previsionale di fattibilità per un impianto di energia rinnovabile su un immobile comunale e l'Amministrazione, sulla base di quanto esposto, potrà autorizzare o meno l'intervento. La ditta non ha l'obbligo di realizzare l'intervento ma qualora lo facesse l'Amministrazione Comunale dovrebbe retribuirlo perché la realizzazione di questo impianto non è oggetto del canone dell'appalto posto a base di gara.

2.3. SELARGIUS (CA): completamento e messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione

Comune di Selargius, in provincia di Cagliari, intende completare e mettere a norma l'impianto di pubblica illuminazione puntando al risparmio energetico. Allo stato attuale la rete di pubblica illuminazione risulta nel suo complesso eterogenea, priva di un piano organico; ciò è dovuto al fatto che si è sviluppata nel tempo aggiungendo nuove porzioni di impianto alle parti esistenti, seguendo le esigenze che di volta in volta si manifestavano; il risultato è un sistema di illuminazione in molti punti carente, privo dei necessari requisiti di sicurezza. L'attuale assetto della pubblica illuminazione determina nella città di Selargius oltre che un consumo inappropriato di energia anche una distribuzione del servizio disorganica, in quanto lo stesso risulta carente in diverse zone, poco uniforme e in altre zone del tutto assente. La pubblica illuminazione ha una funzione indispensabile nella vita sociale e rappresenta per la pubblica amministrazione un investimento dovuto, senza un ritorno economico diretto. Risulta pertanto necessario ottimizzare gli investimenti e la gestione per far sì che i relativi costi incidano meno possibile sui bilanci pubblici, pur garantendo un servizio efficiente.

Amministrazione comunale decide di affidare la concessione dei lavori mediante project financing. L'importo complessivo a base di gara è di 11.345.700 euro oltre IVA che il Comune corrisponderà al Promotore nell'arco di 15 anni di durata della concessione; l'importo è stato stabilito sulla base delle spese annue di: gestione e manutenzione dell'impianto, energia elettrica e ammortamento dei lavori; è invece a carico del Promotore l'investimento iniziale calcolato in 2.847.105 euro.

□ Definizione tecnico funzionale dell'intervento

La concessione prevede una prestazione principale e una prestazione secondaria:

Prestazione principale: progettazione ed esecuzione dei lavori diretti a parziale rifacimento degli impianti, manutenzione straordinaria ed ammodernamento, interventi volti a migliorare l'efficienza energetica, adeguamento normativo, messa in sicurezza e contenimento dell'inquinamento luminoso; eventuale realizzazione di nuovi impianti;

Prestazione secondaria: gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione comprendente le seguenti attività: manutenzione di energia elettrica, esercizio e gestione degli impianti, manutenzione ordinaria, programmata - preventiva e straordinaria.

È seguito sono riportati gli interventi suggeriti nello studio di fattibilità.

In linea con le attuali tecniche di illuminazione, ai fini del contenimento dei consumi energetici, occorre:

- adottare lampade a scarica ad alta efficienza luminosa e lunga durata, compatibilmente con le esigenze primarie del comfort visivo;
- scegliere apparecchi di illuminazione ad alto grado di protezione I.P. (Protezione Internazionale) e ad elevato rendimento luminoso;
- limitare l'uso di lanterne in stile e di globi alle sole zone in cui si richiedono impianti anche con funzione di arredo urbano e, comunque, adottare tutti gli accorgimenti necessari per controllare e contenere le dispersioni del flusso luminoso nell'ambiente;
- utilizzare apparati stabilizzatori e regolatori della tensione che consentano anche di ridurre il flusso luminoso ad orari prefissati.

Le stesse apparecchiature permettono di raggiungere sensibili risparmi economici oltre a permettere una gestione globale degli impianti. Infatti la stabilizzazione della tensione assicura il prolungamento della vita media delle lampade, raggiungendo i valori garantiti dai costruttori, che tollerano una variazione della tensione di alimentazione del 5% mentre le Società Distributrici, in base alle Norme CEI garantiscono il $\pm 10\%$ con conseguenti risparmi sui costi manutenzione e di esercizio. Inoltre la riduzione del flusso luminoso permette di ottimizzare i livelli di illuminamento delle strade, in particolare in quelle di limitate dimensioni. Spesso per raggiungere i valori di uniformità di

illuminamento prescritti dalle normative si hanno valori medi di illuminamento superiori alle prescrizioni, in quanto le sorgenti luminose non hanno una variazione lineare di potenza ma a gradini.

La sostituzione delle lampade a bassa resa energetica (Vapori di mercurio, tubi fluorescenti, incandescenza) con lampade a miglior efficienza energetica garantisce un apporto considerevole al risparmio energetico, fino al 50%. La scelta deve cadere prevalentemente sulle sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione, limitando l'impiego delle lampade a vapori di alogenuri metallici solo in quegli impianti dove è indispensabile un'elevata resa cromatica. L'utilizzo delle lampade a vapore di sodio a bassa pressione anche se caratterizzate da una elevatissima efficienza luminosa, deve essere limitato in ambiti particolari a causa della resa cromatica nulla. La sostituzione delle lampade non è sempre possibile direttamente negli apparecchi d'illuminazione esistenti perché le lampade ad alta resa necessitano di apparati elettrici idonei (alimentatore e accenditore); quindi si è costretti o a cambiare l'intera armatura o a cablare nuovamente quelle esistenti con componenti idonei. È consentito l'impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a Ra=65, ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/w, solo nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centro storico in zone di comprovato valore culturale e/o sociale ad uso esclusivamente pedonale. I nuovi apparecchi d'illuminazione a LED possono essere impiegati anche in ambito stradale. Dovranno avere valori omogenei di luminanza media mantenuta contenuta entro il valore medio di 1 cd/m². Dovranno essere impiegati, a parità di luminanza, apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interesse ai punti luce e ridotti costi manutentivi. In particolare, i nuovi impianti d'illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Dovranno essere provvisti, tranne casi particolari, di appositi dispositivi, applicati puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto, in grado di ridurre e controllare il flusso luminoso in misura superiore al 30% rispetto al pieno regime di operatività entro le ore 24 o comunque entro l'orario stabilito dalle Amministrazioni Comunali.

Il rifasamento degli impianti evita le spese energetiche per l'energia reattiva. Gli impianti sono rifasati mediante un condensatore inserito su ogni lampada, tuttavia dall'esame sulle singole linee si deduce che alcune presentano un assorbimento di potenza reattiva eccessivo. Per evitare che questo avvenga è opportuno inserire una batteria di condensatori nel quadro di distribuzione degli impianti.

Per limitare l'effetto dell'inquinamento luminoso è necessario sostituire, o adeguare, tutti i corpi illuminanti che non danno un'ottica a contenuta dispersione luminosa verso l'alto e i sostegni che non permettono un'adeguata inclinazione dei corpi d'illuminazione. Nelle zone protette, sono da adottare gli apparecchi d'illuminazione che nella loro posizione di installazione, garantiscano un'intensità luminosa massima di 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale verso un angolo di 90 gradi ed oltre.

Il progetto preliminare presentato dall'ATI soddisfa le prescrizioni dello studio di fattibilità e propone elementi innovativi capaci di aumentare la qualità tecnico funzionale dell'intervento quali:

- apparecchiature e sistemi di regolazione e telecontrollo puntuale degli impianti estremamente performanti e di qualità assolutamente primaria rispetto a quanto presente sul mercato;
- completo adeguamento di tutti i punti luce con sorgenti luminose agli ioduri metallici, ovvero luce "bianca", che sebbene non consentano di ottenere la massima efficienza luminosa garantiscono una resa cromatica estremamente gradevole;
- controllo puntuale del flusso luminoso.

Questi accorgimenti consentono un risparmio significativo di natura energetica e gestionale. Infatti si prevede che a seguito dell'intervento il consumo energetico venga ridotto del 47% circa, passando dall'attuale consumo annuo di **278.531 kWh ad un consumo futuro stimato in 1.210.450 kWh.**

3.1. Completamento e messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Selargius (CA)

Comune di Selargius sceglie di affidare la concessione di progettazione, esecuzione e gestione dell'impianto di pubblica illuminazione incluso il suo completamento e la messa a norma, mediante project financing. La procedura, espletata sulla base dello studio di fattibilità predisposto dall'Amministrazione aggiudicatrice, è finalizzata alla nomina del **Promotore che dovrà sostenere la spesa iniziale dei lavori; come corrispettivo il Comune offre un canone annuale comprensivo della gestione e manutenzione dell'impianto, dell'energia elettrica utilizzata e dell'ammortamento dell'investimento iniziale.**

Il 29 giugno 2012 viene affidata la concessione alla costituenda **RTI SMAIL S.p.A.**, impresa mandataria, ARISTEA SERVICE Soc. Coop. arl e COFELY Italia S.p.A.; il raggruppamento offre un canone annuo di 664.177 euro oltre IVA, per un **importo complessivo di 9.962.655 euro oltre IVA**, e un ribasso del 12,19% sulla **spesa per i lavori** per un ammontare di **2.516.572 euro**. La SMAIL S.p.A. ha già presentato il progetto definitivo e si prevede che a marzo 2013 le verrà assegnata la gestione dell'impianto.



□ Ricostruzione storico procedurale della vicenda:

Il **data 1 ottobre 2009** la **Giunta Comunale**, con deliberazione n. 107, **approva lo schema del programma triennale delle opere pubbliche 2010-2012**, dove si prevede di stanziare **3 milioni di euro per il completamento e la messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione**, relativamente alle annualità 2010 e 2011.

L'Amministrazione Comunale è dunque intenzionata a procedere al riordino della rete di pubblica illuminazione, alla manutenzione, alla gestione, alla realizzazione di interventi finalizzati al conseguimento di risparmio ed efficienza energetica, alla riduzione dell'inquinamento luminoso, messa in sicurezza e adeguamento normativo degli impianti di pubblica illuminazione.

Il mese di **novembre 2009** viene effettuato il **censimento dell'impianto di pubblica illuminazione** dal quale risulta **dei 4.080 punti luce rilevati** 2.392 elementi non necessitano nessun intervento di manutenzione, **1.687 elementi richiedono interventi di manutenzione straordinaria** e solo 1 elemento richiede interventi di tipo ordinario.

Il **data 25 marzo 2010** il **Consiglio Comunale**, con deliberazione n. 48, **approva il Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2010 – 2012 e l'elenco annuale 2010** dove si prevede di stanziare **4,5 milioni di euro per il completamento e la messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione, mediante apporti di capitali privati.**

Il **30 marzo 2010** il **sindaco di Selargius**, con ordinanza n. 4, prende atto delle segnalazioni della cittadinanza che lamenta frequenti mal funzionamenti nell'impianto di pubblica illuminazione, verifica con gli uffici responsabili la sussistenza dell'inconveniente che compromette la sicurezza della circolazione di pedoni e veicoli, considera che non è possibile intervenire con le risorse proprie del Comune e **ordina** al Direttore dell'Area 7 Servizi Ambientali e Tecnologici **procedere con urgenza ai lavori di ripristino dell'impianto di pubblica illuminazione** e al Direttore dell'area 2 Servizi Finanziari **di individuare la fonte di finanziamento** cui attingere per l'esecuzione dei lavori.

Il mese di **luglio 2010** viene **aggiornato e implementato il censimento dell'impianto di pubblica illuminazione**. Dall'ulteriore verifica dei punti luce, effettuata durante l'attività di ricognizione sul territorio, risulta che rispetto ai 4.080 punti luce che risultavano nel rilievo presentato l'anno precedente ne sono stati aggiunti 95 ed eliminati 29 quindi **la totalità dei punti luce è di 4.146 unità.**

Il **data 16 dicembre 2010** viene presentato un **calcolo sommatorio di spesa** per il riordino della rete di pubblica illuminazione, gestione, manutenzione e realizzazione di interventi finalizzati al conseguimento di risparmio ed efficienza energetica, riduzione dell'inquinamento luminoso, messa in sicurezza e adeguamento normativo degli impianti. **L'importo dei lavori è di euro 2.847.105** ed è detratto degli interventi già finanziati con i fondi 2009 per un ammontare di euro 351.000.

Il **data 24 dicembre 2010**, con determinazione del Direttore d'Area 6 n.1299, viene **approvato lo studio di fattibilità relativo alla "Concessione di progettazione, esecuzione e gestione dell'impianto di pubblica illuminazione incluso il suo completamento e messa a norma"** e dato l'avvio al procedimento di gara, ai sensi dell'art. 153 e seguenti del Codice dei Contratti, mediante l'indizione di una procedura aperta, ai sensi dell'art. 153 del D. Lgs. 163/06 e ss. mm. e ii., con il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, di cui all'art. 83 comma 1 del medesimo decreto, al fine di attuare una qualificata selezione di operatori economici partecipanti. Con il medesimo provvedimento vengono approvati il bando di gara con relativo disciplinare e modulistica partecipativa e si dà atto che alla copertura finanziaria dell'opera si provvederà con l'apporto di capitali privati.

Il **2 marzo 2011** la **Regione Sardegna pubblica online il bando di gara per l'affidamento con procedura aperta e con il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa della concessione di progettazione, esecuzione e gestione dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Selargius incluso il suo completamento e la messa a norma, mediante project financing.** La procedura, espletata sulla base dello studio di fattibilità predisposto dall'Amministrazione aggiudicatrice, è finalizzata alla nomina del Promotore ed all'aggiudicazione della concessione. La gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione comprende le seguenti attività: progettazione ed esecuzione dei lavori diretti a parziale rifacimento degli impianti, manutenzione straordinaria ed ammodernamento, interventi volti a migliorare l'efficienza energetica, adeguamento normativo, messa in sicurezza e mantenimento dell'inquinamento luminoso, fornitura di energia elettrica, esercizio e gestione degli impianti – manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria. **L'importo complessivo è di euro 11.354.700 più IVA che il Comune dovrà corrispondere al Promotore nell'arco dei 15 anni di durata della concessione. L'importo a base di gara annuo è di euro 756.380 più IVA ed è suddiviso come segue:**

- **124.380 euro/annui di gestione e manutenzione;**
- **381.000 euro/annui per l'energia elettrica;**
- **251.000 euro/annui per i lavori,** canone per l'ammortamento dell'investimento iniziale comprensivo di ogni onere connesso con le attività oggetto della gara incluse le spese per la progettazione definitiva, esecutiva e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, gli oneri per la sicurezza, stimate in euro 152.894,80.

l'investimento iniziale per i lavori, a carico del Promotore, è di **2.847.105,20 euro**; è consentita l'individuazione di soluzioni migliorative per le quali venga dimostrata la fattibilità sotto il profilo tecnico, amministrativo e finanziario. I criteri di valutazione dell'offerta sono: il **valore tecnico** con un massimo di **60 punti**, di cui 40 punti per la qualità del progetto preliminare ovvero la qualità tecnica e funzionale (scelte progettuali e caratteristiche costruttive, tipologia e caratteristiche dei materiali, modalità di esecuzione dei lavori ecc.) relativa a: lavori di parziale rifacimento degli impianti, di ammodernamento, di messa in sicurezza e adeguamento normativo (20 punti), lavori inerenti la messa in opera delle apparecchiature, degli impianti e dei sistemi finalizzati a generare risparmi di natura energetica e gestionale (15 punti) e ulteriori interventi di rinnovamento degli impianti (5 punti) e 20 punti per la qualità del progetto gestionale manutentivo relativo a: organicità e razionalità anche in termini di efficienza, efficacia e tempestività di tutte le prestazioni previste (7 punti), efficienza, efficacia e tempestività del modello proposto per il servizio di reperibilità e pronto intervento (2 punti), qualità delle strumentazioni, tecnologie e del supporto informatico (2 punti), gestione e alle manutenzioni (2 punti), modello manutentivo e gestionale proposto per la fase iniziale compresa fra l'avvio dei lavori e l'assetto del servizio a regime (3 punti), dettaglio, chiarezza e organicità dei disciplinari manutentivi (2 punti), programma di lavoro (2 punti) e piano di pubblicità e diffusione delle finalità del servizio ai cittadini (2 punti); il **valore economico** con un massimo di **40 punti**, di cui 35 punti per l'offerta economica che dovrà essere inferiore al canone annuo posto a base di gara e 5 punti per il piano economico e finanziario. I termini della gara, fissato in data 3 maggio 2011, pervengono 5 offerte. In data 16 maggio 2011, con determinazione del Direttore d'Area 6 n. 480, si costituisce la Commissione giudicatrice, ai sensi dell'art. 84 del D. Lgs 163/06 e dell'art. 49 della L.R. 05/2007.

In data 18 novembre 2011 si conclude la valutazione delle offerte, delle 5 proposte pervenute 2 vengono escluse. La Commissione di gara, con verbale n. 26, definisce la seguente graduatoria finale:

1. RTI SMAIL S.p.A. / ARISTEA SERVICE SOC. COOP. arl / COFELY ITALIA S.p.A. con 81,61 punti;
2. ENEL SOLE / ESSEPI ENGINEERING srl con 79,00 punti;
3. RTI CITELIUM sa / ICEA srl con 62,79 punti.

In data 15 marzo 2012 il Consiglio Comunale approva, con deliberazione del n. 16, il Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2012 – 2014 e l'elenco annuale 2012. L'intervento, previsto al punto 13 EA 2012 – 13, sarà finanziato con lo strumento del Project Financing.

In data 2 aprile 2012 il Comune, con prot. n. 9295, chiede al Promotore le integrazioni al progetto preliminare presentato in data 23 marzo 2012 secondo le indicazioni dell'Amministrazione Comunale contenute nel verbale dell'incontro tecnico del 23 marzo 2012.

In data 19 aprile 2012, con determinazione del Direttore d'Area 6 n. 416, viene approvata la graduatoria finale e nominato il Promotore.

In data 20 aprile 2012 pervengono le integrazioni richieste al progetto preliminare con prot. n. 11313. In data 10 maggio 2012 la Giunta Comunale, con deliberazione n. 50, approva il Piano economico-finanziario, lo schema di convenzione e il progetto preliminare, ai sensi dell'art. 153 del D. Lgs 163/2006. In data 29 giugno 2012, con Determinazione del Direttore d'Area n. 704, si provvede all'aggiudicazione definitiva e viene affidata la concessione alla costituenda RTI SMAIL S.p.A., ARISTEA SERVICE SOC. COOP. arl e COFELY ITALIA S.p.A.. La costituenda RTI offre un importo annuo di 664.177 euro oltre IVA suddiviso in:

- 109.218 euro/annui di gestione e manutenzione;
- 334.556 euro/annui per l'energia elettrica;
- 220.403 euro/annui per i lavori



l'importo dei lavori aggiudicato è di **2.516.571,69 euro IVA esclusa** per un totale complessivo di 3.316.222,42 euro, comprensivi di IVA e delle spese tecniche relative alla progettazione definitiva – esecutiva, coordinamento, sicurezza e collaudo che ammontano a 217.170,68 euro (oneri previdenziali ed IVA inclusi).

In data 18 settembre 2012 viene stipulato il contratto di concessione.

Oggi è stato presentato il progetto definitivo e si prevede che il Comune, il 2 maggio 2013, consegnerà i lavori.

In seguito si riporta in modo analitico la cronistoria del completamento e messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Selargius:

01/10/2009	Approvazione dello schema del programma triennale delle opere pubbliche. Stanziamento di 3 milioni di euro per il completamento e la messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione, relativamente alle annualità 2010 e 2011.
Novembre 2009	Censimento dell'impianto di pubblica illuminazione. Il 58,6% dei 4.080 punti luce rilevati richiede interventi di manutenzione straordinaria.
25/03/2010	Approvazione del Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2010 – 2012 e del relativo elenco annuale 2010 in cui è previsto lo stanziamento di 4,5 milioni di euro per il completamento e la messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione mediante apporti di capitali privati.
30/03/2010	Ordinanza del Sindaco di procedere con urgenza ai lavori di ripristino dell'impianto di pubblica illuminazione e all'individuazione della fonte di finanziamento.
luglio 2010	Aggiornamento e implementazione del censimento dell'impianto di pubblica illuminazione. Rilevati 4146 punti luce.
16/12/2010	Presentazione del calcolo sommatorio di spesa per il riordino della rete di pubblica illuminazione, gestione, manutenzione e realizzazione di interventi finalizzati al conseguimento di risparmio ed efficienza energetica, riduzione dell'inquinamento luminoso, messa in sicurezza e adeguamento normativo degli impianti. L'importo dei lavori è di euro 2.847.105,00 al netto degli interventi finanziati con i fondi 2009.
24/12/2010	Approvazione dello studio di fattibilità.
02/03/2011	Pubblicazione del bando di gara per l'affidamento, mediante project financing, della concessione di progettazione, esecuzione e gestione dell'impianto di pubblica illuminazione incluso il suo completamento e la messa a norma. L'importo complessivo per 15 anni è di euro 11.354.700 oltre IVA, per un canone annuo di euro 756.380,00 oltre IVA, che il Comune dovrà corrispondere al Promotore. L'investimento iniziale per i lavori, a carico del Promotore, è di 2.847.105,20 euro.
03/05/2011	Termine ultimo per la presentazione delle offerte, pervengono 5 proposte.
06/05/2011	Costituzione della Commissione giudicatrice.
18/11/2011	La Commissione di gara definisce la graduatoria finale delle 3 offerte ammesse.
15/03/2012	Approvazione del Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2012 – 2014 e del relativo elenco annuale 2012; l'intervento, previsto al punto 13 EA 2012 – 13, sarà finanziato con lo strumento del Project Financing.
22/04/2012	Richiesta di integrare il progetto preliminare a base di gara come indicato nel verbale dell'incontro tecnico del 23 gennaio 2012.
19/04/2012	Approvazione della graduatoria finale.
20/04/2012	Pervengono le integrazioni richieste al progetto preliminare.
10/05/2012	Approvazione del progetto preliminare.
29/06/2012	Affidamento della concessione alla costituenda RTI SMAIL S.p.A., ARISTEA SERVICE SOC. COOP. arl e COFELY ITALIA S.p.A. che offre un importo annuo di 664.177,00 euro oltre IVA e un importo dei lavori di 2.516.572,00 euro.
18/09/2012	Stipula del contratto di concessione.
Anno 2013	In corso di approvazione il progetto definitivo. La consegna dei lavori è prevista in data 02/05/2013.



Caratteristiche dell'opera pubblica

Oggetto della Concessione: gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione comprese le seguenti attività: progettazione ed esecuzione dei lavori diretti a parziale rifacimento degli impianti, manutenzione straordinaria ed ammodernamento, interventi volti a migliorare l'efficienza energetica, adeguamento normativo, messa in sicurezza e contenimento dell'inquinamento luminoso, fornitura di energia elettrica, esercizio e gestione degli impianti - manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria.

Irripetitivo per il Concessionario: gestione funzionale dell'impianto di pubblica illuminazione per la durata della concessione in cambio di un importo per l'affidamento corrisposto dall'Amministrazione Comunale. In particolare il concessionario ha diritto ad un importo annuo di euro 664.177,28 oltre IVA suddiviso in:

- 109.218,08 euro per la gestione e la manutenzione degli impianti;
- 220.403,10 euro di canone annuo per l'ammortamento dell'investimento iniziale;
- 334.556,10 euro per la fornitura dell'energia elettrica.

Irripetitivo per il Comune: ammodernamento, messa a norma e completamento dell'impianto di pubblica illuminazione. Al termine della concessione l'Amministrazione Comunale potrà beneficiare della riduzione dei consumi e dei costi tenuti mediante gli interventi di efficientamento energetico eseguiti dal Concessionario.

Durata della concessione: 15 anni dalla data di avvio della gestione con consegna degli impianti.

Insegna dei lavori: nel bando di gara il termine massimo per la consegna dei lavori di realizzazione dell'opera è previsto 45 giorni dalla data della comunicazione inerente l'approvazione del progetto esecutivo. Al momento attuale la consegna dei lavori è prevista per il 2 maggio 2013. Il termine a base di gara per l'esecuzione dei lavori connessi all'appalto è di 30 mesi dalla data di consegna dei lavori. I lavori di riqualificazione dell'impianto verranno effettuati entro 365 giorni dalla data di inizio lavori.

Importo dei lavori:

Apparecchi illuminati compreso sistema di telecontrollo e regolazione punto a punto	1.792.000,00
Verifica e ripristino linee elettriche	254.823,11
Rifacimento quadri elettrici di comando	240.000,00
Riqualificazione pali e mensole	192.000,00
TOTALE IMPORTO DEI LAVORI	2.478.823,11
Spese tecniche (progettazione definitiva, esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, conferenze di servizi e assistenza collaudi)	224.108,00
Attuazione dei Piani di Sicurezza	37.748,58
TOTALE INVESTIMENTO	2.740.679,69

Riferimento: l'importo annuo per la fornitura dell'energia elettrica offerto dalla RTI Smail S.p.A. è di 334.556,10 euro IVA inclusa.

Elementi di sintesi e criticità

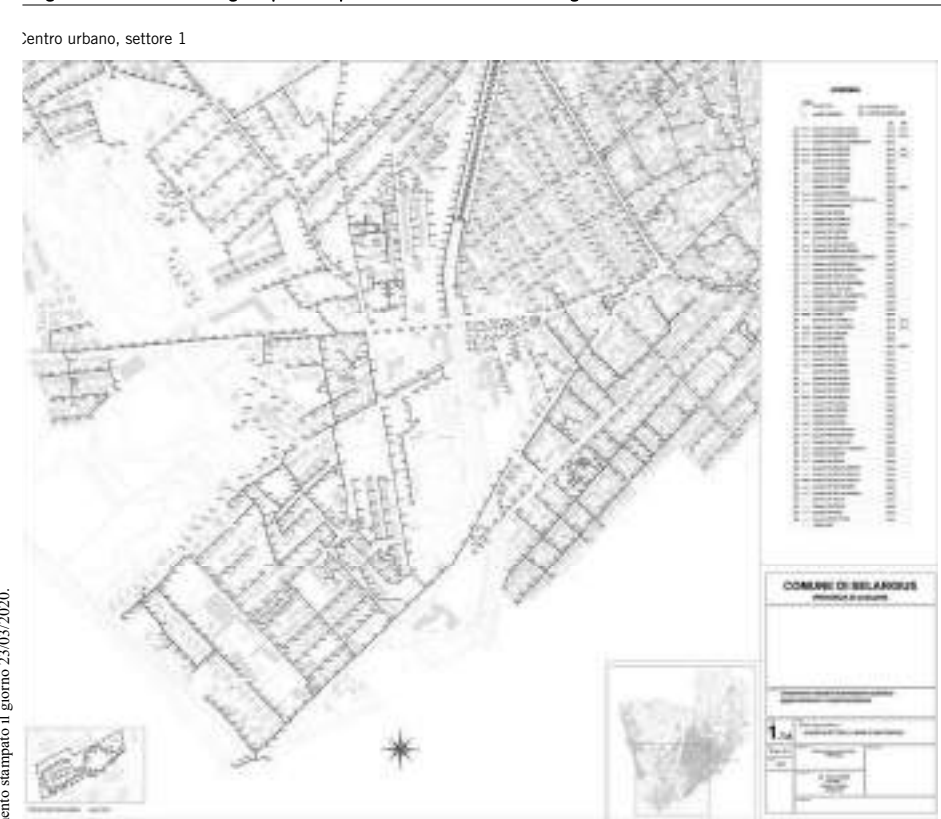
Il Comune di Selargius ha concluso il procedimento per la concessione dei lavori di completamento e messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione mediante project financing, individuando come Promotore la costituenda RTI MAIL - ARISTEA SERVICE - COFELY Italia. Il progetto preliminare presentato dal Promotore rispetta le prescrizioni dello studio di fattibilità posto a base di gara dall'Amministrazione Comunale e propone elementi innovativi capaci di

...umentare la qualità tecnico funzionale dell'intervento e generare un risparmio significativo di natura energetica e sostanziale con una riduzione del consumo energetico del 47% circa.

...a questo punto di vista il project financing garantisce una maggiore libertà al privato, specializzato in materia di riduzione dei consumi energetici, di proporre delle soluzioni più vantaggiose in quanto prevede che il progetto venga attivato dal Promotore. Da un altro punto di vista però l'attivazione di questa procedura da parte di un piccolo Comune come quello di Selargius, il cui impianto di pubblica illuminazione conta poco più di 4.000 punti luce, costituisce un vantaggio per il privato il quale propone come possibile soluzione per casi futuri analoghi a questo l'ipotesi di insorzare piccoli comuni in modo tale da realizzare un project financing su un bacino di punti luce - impianti da gestire che giustifichi l'attivazione delle procedure di Partenariato Pubblico Privato.

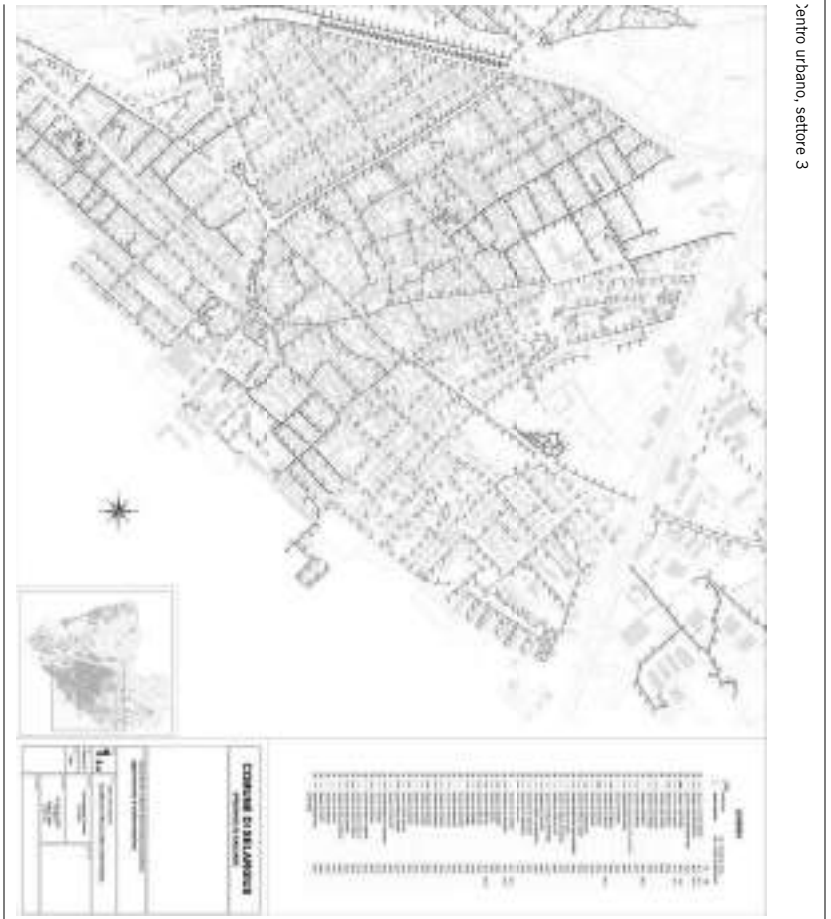
...lo stato attuale ancora non è possibile esprimere una valutazione in merito all'intervento e alla gestione del servizio in quanto è ancora in corso di approvazione il progetto definitivo e si prevede che i lavori saranno consegnati nel mese di maggio.

Cartografia del censimento degli impianti di pubblica illuminazione di Selargius





Centro urbano, settore 2



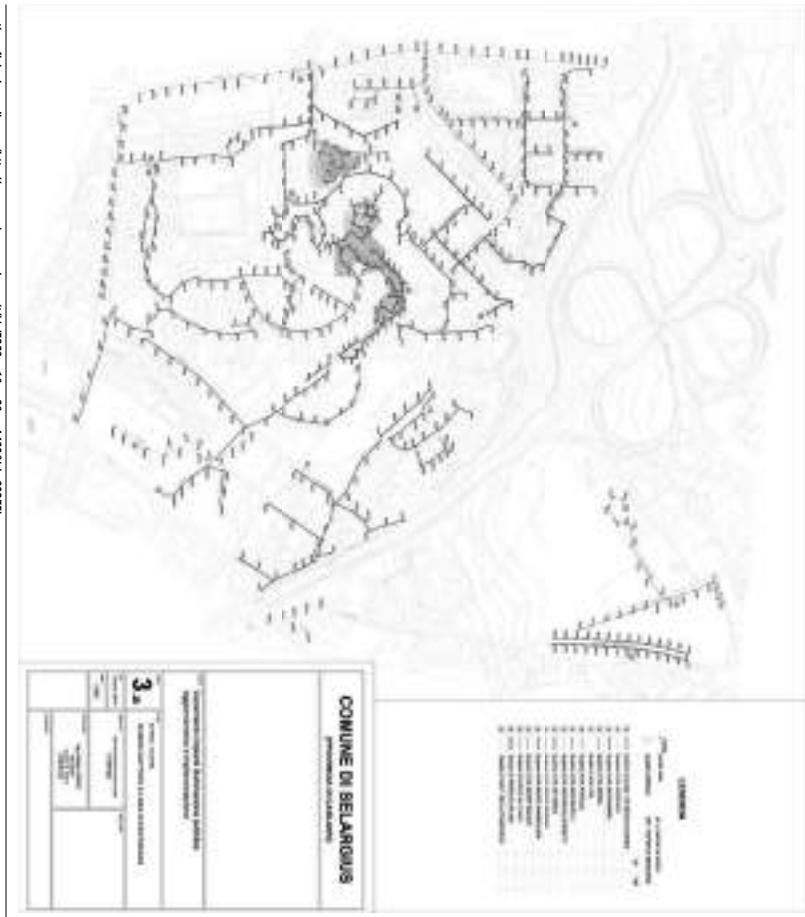
Centro urbano, settore 3



Zona Industriale



Su Piano - Is Corrias



ogni grafico a base di gara <http://www.comune.belargius.it/459073-16-96-4428&id=2379>



Progetto preliminare, particolari dei corpi illuminanti

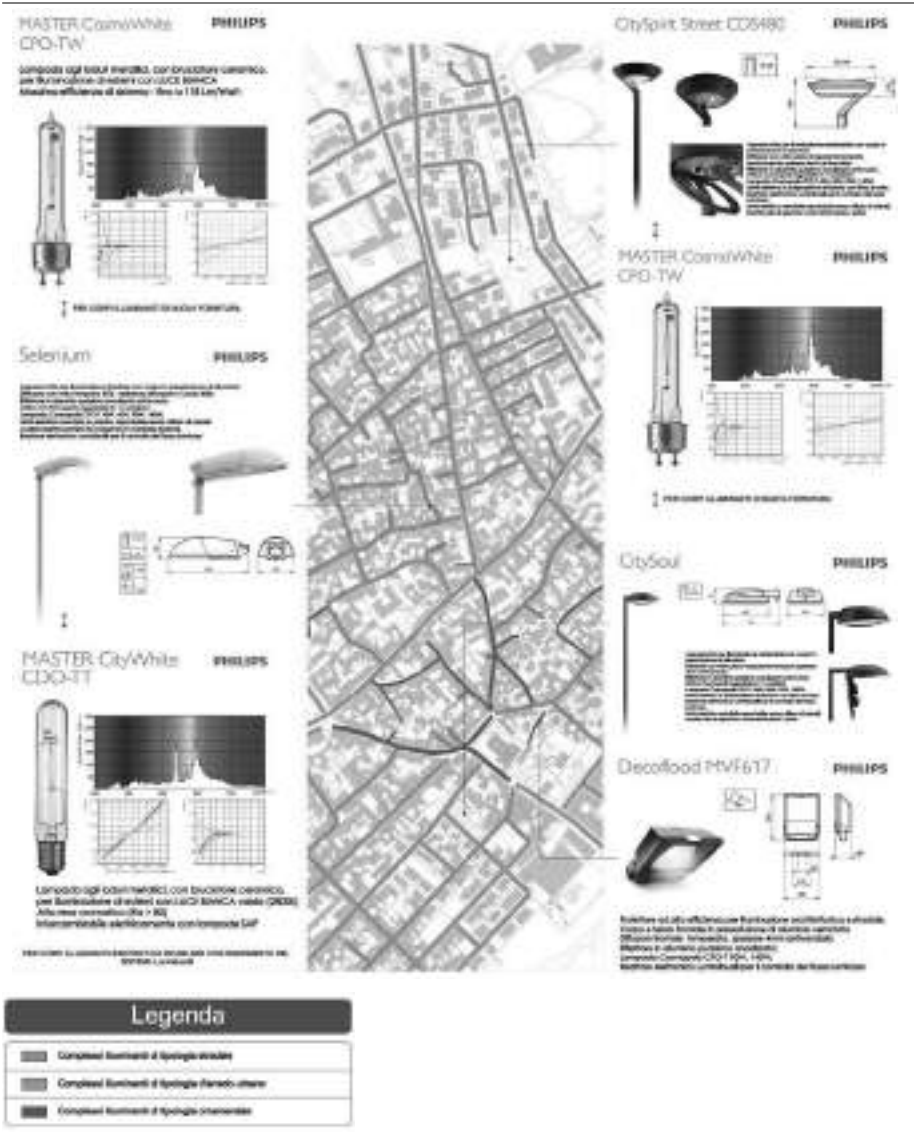


immagine fornita dalla SMAIL S.p.A.



Stratto dal progetto preliminare, apparecchi illuminanti del centro urbano



immagine fornita dalla SMAIL S.p.A.

3.2. Parlo i Protagonisti: intervista all'Ing. Cecilia Cannas (RUP del Comune di Selargius) e all'Ing. Stefano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.) sulla concessione di progettazione, esecuzione e gestione dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Selargius

□ Ricostruzione storico procedurale della vicenda:

Quando è partito il progetto e come? Mi può ricostruire la vicenda?

Cecilia Cannas (RUP): il Progetto è partito nel mese di Marzo del 2010 con l'approvazione del Programma Triennale delle opere pubbliche e relativo elenco annuale. Con determinazione n° 1299 del 24 dicembre 2010 è stato approvato lo studio di fattibilità e dato l'avvio al procedimento di gara ai sensi dell'art.153 e seguenti del Codice dei contratti. La gara iniziata il 3 maggio 2011 si è conclusa il 18 novembre 2011. In data 19 aprile 2012 è stata approvata la delibera di adozione della delibera finale. In data 10 maggio 2012 è stato approvato il progetto preliminare ed il 29 giugno 2012 si è provveduto all'aggiudicazione definitiva con stipula del contratto di Concessione in data 18 settembre 2012.

Stefano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): il Comune di Selargius ha pubblicato il project financing onofasico in data 03 marzo 2011 al quale Smail, in qualità di capogruppo mandataria, ha partecipato in ATI con COFELY ED ARISTEA SERVICE.

Quali sono gli obiettivi del RTA SMAIL – COFELY – ARISTEA e quali sono gli obiettivi del Comune?

Cecilia Cannas (RUP):

gli obiettivi della RTI SMAIL-COFELY-ARISTEA sono:

- adeguamento dell'impianto esistente alle norme vigenti in materia di pubblica illuminazione;
- ammodernamento e messa in sicurezza dell'impianto;
- realizzazione di un impianto a "Luce bianca" su tutto il territorio comunale;



- installazione di un sistema di gestione punto a punto dell'impianto per una ottimizzazione della gestione manutentiva;
- regolazione punto a punto dei centri luminosi per l'ottenimento del massimo risparmio energetico.

gli obiettivi dell'Amministrazione sono:

- adeguamento normativo e razionalizzazione degli impianti;
- costante manutenzione e controllo impianti d'illuminazione;
- contenimento dei consumi energetici;
- riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): come indicato nei documenti di gara, gli obiettivi del Comune, condivisi da Smail e dall'ATI, sono quelli di una gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione che comprende le seguenti attività: progettazione ed esecuzione dei lavori diretti a parziale rifacimento degli impianti, manutenzione straordinaria ed ammodernamento, interventi volti a migliorare l'efficienza energetica, adeguamento normativo, messa in sicurezza e contenimento dell'inquinamento luminoso, esercizio e gestione degli impianti - manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria.

Quali sono stati i principali problemi che avete incontrato?

ecilia Cannas (RUP): i problemi incontrati si riferiscono alla complessità del procedimento di affidamento e di valutazione delle offerte.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): in questo momento, avendo avuto l'aggiudicazione ed essendo in corso la progettazione definitiva, non ci sono stati particolari problemi; anche le modifiche richieste dalla Stazione Appaltante al progetto preliminare sono state di minima entità.

Quali sono state delle varianti al Piano Economico e Finanziario?

ecilia Cannas (RUP): no.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): al momento non ci sono state varianti al piano economico finanziario; da verificare se in corso d'opera sorgere la necessità di realizzare delle varianti.

Quali sono i termini di scadenza per la consegna dei lavori? Pensa che saranno rispettati? Quali problemi potrebbero rallentare i tempi d'esecuzione?

ecilia Cannas (RUP): la consegna dei lavori è prevista per il 2 maggio 2013. Si ritiene che i tempi verranno rispettati non vi sono ragioni per ritenere che vi saranno dei rallentamenti.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): l'inizio dei lavori di riqualificazione è prevista per la primavera 2013. Al momento riteniamo che i tempi siano rispettati. Problemi legati ad autorizzazioni che devono arrivare dal Comune stesso o da enti terzi, quali ad esempio soprintendenza o vincoli ambientali, possono provocare rallentamenti la realizzazione dei lavori; così come problemi pratici che possono sorgere in cantiere e che possono provocare il fermo o il rallentamento delle attività di riqualificazione previste.

Definizione tecnico funzionale dell'intervento:

Come definisce il valore tecnico funzionale dell'intervento? E quello estetico?

ecilia Cannas (RUP): di elevata la qualità in quanto nel progetto sono stati proposti elementi innovativi, come il completo adeguamento di tutti i punti luce con tipologia a luce bianca e il controllo puntuale del flusso luminoso che consente un risparmio significativo di natura energetica e gestionale. Non sono previste modifiche sostanziali l'estetica dell'impianto.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): dal punto di vista tecnico l'intervento soddisfa le prescrizioni di gara prevedendo di intervenire con la sostituzione e la riqualificazione di quanto richiesto dal bando con apparecchiature e sistemi di regolazione e telecontrollo puntuale degli impianti estremamente performanti e di qualità solitamente primaria rispetto a quanto presente sul mercato. Dal punto di vista estetico, pur essendo la scelta e la tipologia degli apparecchi illuminanti estremamente soggettiva, si ritiene che anche l'aspetto estetico di quanto

proposto sia assolutamente gradevole. Inoltre, così come richiesto nei documenti di gara, la scelta di utilizzare sorgenti minose agli Ioduri Metallici, ovvero luce "bianca", consente di dare una luce con una resa cromatica estremamente adevole; anche se questo tipo di lampade non consentono di ottenere la massima efficienza luminosa.

progetto definitivo ha rispettato i requisiti tecnico funzionali precisati nello studio di fattibilità posto a base di gara dall'Amministrazione Comunale?

ecilia Cannas (RUP): il progetto non è stato ancora approvato.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): il progetto definitivo non è ancora stato approvato dalla Stazione Appaltante.

Valutazione in termini di gestione e redditività:

offerta di pubblica illuminazione soddisfa la domanda?

ecilia Cannas (RUP): sì.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): a livello generale, per quanto riguarda i Project Financing sulla Pubblica Illuminazione, si può dire che questa tipologia di appalto difficilmente si sposa o può essere adottata per i comuni dove, l'attivazione della procedura di project financing, pur essendo una valida possibilità dal punto di vista teorico, non trova applicazioni pratiche sulle piccole realtà. Ideale potrebbe essere l'ipotesi di consorzio di piccoli comuni in modo tale da realizzare un project financing su un bacino di punti luce/impianti da gestire che giustifichi l'attivazione delle procedure di Partenariato Pubblico Privato.

Quali sono i rischi associati alla realizzazione e alla gestione dell'impianto di pubblica illuminazione?

ecilia Cannas (RUP): non esistono rischi specifici oltre quelli tipici degli affidamenti in Concessione.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): al momento non abbiamo evidenza di particolari rischi. Elemento di rischio, più legato al rispetto dell'equilibrio del piano economico finanziario, potrebbe essere la puntualità e la diligenza del Comune nella liquidazione del dovuto all'ATI aggiudicataria, così come previsto contrattualmente.

Quale sarà la modalità di gestione?

ecilia Cannas (RUP): la concessione prevede la gestione totale dell'impianto di pubblica illuminazione da parte dell'ATI per 15 anni. La gestione si sviluppa attraverso tre distinte attività:

- gestione e manutenzione dell'impianto per 15 anni. L'attività verrà svolta con l'ausilio di un call center, tecnici specializzati e monitoraggio continuo dell'impianto mediante il sistema di supervisione e telecontrollo che si andrà ad installare;
- fornitura di energia elettrica specifica per l'alimentazione dell'impianto per 15 anni;
- lavori di riqualificazione dell'impianto entro 365 giorni dalla data di inizio lavori.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): la gestione sarà a 360 gradi sugli impianti di Pubblica Illuminazione. Dalla gestione ordinaria degli impianti, al controllo degli stessi con il sistema di telecontrollo che sarà installato, alla fornitura di energia elettrica; il tutto a fronte dei lavori di riqualificazione iniziali previsti.

Quanto sarà la durata della concessione? Subirà delle modifiche?

ecilia Cannas (RUP): 15 anni e non sono previste variazioni.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): 15 anni. Potrebbero esserci delle modifiche, così come prevede la normativa sui project financing. Ad esempio ritardi nei pagamenti, da parte dell'Amministrazione, potrebbero portare ad una revisione del piano economico finanziario con possibilità di modifica della durata; così anche come altri elementi che possono portare alla revisione del piano economico finanziario, per un nuovo riequilibrio, e che possono provocare una modifica della durata della concessione.

Quanta energia elettrica servirà annualmente per il funzionamento dell'impianto di pubblica illuminazione?

ecilia Cannas (RUP): 1.210.450 kWh.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): 1.210.450 kWh/anno.

Pensa che la futura gestione garantirà un risparmio energetico e una riduzione dei consumi e dei costi?

Lucia Cannas (RUP): certamente.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): così come previsto a livello progettuale si ritiene che la tipologia d'interventi che saranno realizzati uniti all'esperienza nelle modalità di gestione degli impianti da parte dell'ATI consenta di ottenere i risparmi energetici ed economici considerati in fase di studio.

Quale sarà l'importo dei lavori per la realizzazione degli interventi volti a migliorare l'efficienza energetica, per l'adeguamento normativo, la messa in sicurezza, il contenimento dell'inquinamento luminoso e l'eventuale realizzazione di nuovi impianti di pubblica illuminazione?

Lucia Cannas (RUP): 2.516.571,69 euro di cui 37.748,58 euro per spese tecniche e sicurezza come da progetto preliminare.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): 2.740.679,69 euro di cui 37.748,58 euro per l'attuazione dei lavori di sicurezza e 224.108 euro per le spese tecniche relative a progettazione definitiva, esecutiva, coordinamento e messa in sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi e assistenza collaudi.

Valutazioni sul risultato finale in termini di qualità del servizio erogato:

È stato raggiunto l'obiettivo iniziale di migliorare l'efficienza energetica? Se sì come?

Lucia Cannas (RUP): sì, se i lavori saranno realizzati come da progetto; il raggiungimento dell'obiettivo sarà verificabile puntualmente solo all'avvio del servizio.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): a livello progettuale sì; a livello operativo il raggiungimento dell'obiettivo sarà da verificare quando i lavori di riqualificazione saranno ultimati e sarà iniziata l'attività di gestione.

È stato raggiunto l'obiettivo iniziale di contenere l'inquinamento luminoso? Se sì come?

Lucia Cannas (RUP): sì, se i lavori saranno realizzati come da progetto; il raggiungimento dell'obiettivo sarà verificabile puntualmente solo all'avvio del servizio.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): a livello progettuale sì; con l'utilizzo di apparecchi illuminanti dimmerabili e con la previsione di installazione di sistema di regolazione del flusso luminoso. Manca ancora il riscontro sull'opera realizzata.

È previsto l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili (lampioni fotovoltaici)?

Lucia Cannas (RUP): no.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): no; considerando l'attuale non sostenibilità di tali interventi in modelli ESCo.

Sulla base dell'esperienza maturata:

Quali consigli può dare per un miglioramento delle procedure di partenariato pubblico e privato?

Lucia Cannas (RUP): credo che la domanda sia prematura.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): al momento mancano ancora una serie di attività per avere un quadro completo di eventuali miglioramenti possibili.

È ritiene soddisfatto dell'esperienza di collaborazione tra pubblico e privato?

Lucia Cannas (RUP): credo che la domanda sia prematura.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): al momento è ancora presto per dare un giudizio.

La procedura funziona secondo lei?

Lucia Cannas (RUP): credo che la domanda sia prematura.

efano Merzi Ballini (Ufficio Tecnico Smail S.p.A.): al momento non ci sono stati particolari problemi anche se mancano ancora una serie di attività rilevanti da realizzare.

1. “COME FARE PER”: PROCEDURE DI PPP E CARATTERISTICHE DEGLI AFFIDAMENTI DEI SERVIZI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

1.1. Definizione e procedure di PPP

collaborazione con l'Unità Tecnica Finanza di Progetto – DIPE – Presidenza del Consiglio dei Ministri

1.1. Definizioni: Partenariato Pubblico Privato e Finanza di Progetto

Il **Partenariato Pubblico Privato** (“PPP”) si intende, generalmente, una forma di cooperazione a lungo termine tra il settore pubblico e quello privato per l'espletamento di compiti pubblici (realizzazione di opere e gestione di servizi), nel cui contesto le risorse necessarie sono poste in gestione congiunta ed i rischi legati ai progetti sono suddivisi tra i **partner** in modo proporzionato, sulla base delle rispettive competenze di gestione del rischio.

La complessa tematica del PPP non ha condotto all'elaborazione di una disciplina uniforme a livello comunitario e, oltre all'ordinamento giuridico nazionale il d.lgs. 12 aprile 2006 e ss. mm.ii. (Codice dei contratti pubblici) prevede la definizione *ad hoc* di contratti di Partenariato Pubblico Privato.

Art. 3, comma 15-ter¹, del Codice dei contratti pubblici recita: “*i «contratti di Partenariato Pubblico Privato» sono contratti di tipo misto per oggetto una o più prestazioni quali la progettazione, la costruzione, la gestione o la manutenzione di un'opera pubblica o di pubblica utilità, oppure la fornitura di un servizio, compreso in ogni caso il finanziamento totale o parziale a carico di privati, anche in forme diverse, di cui le prestazioni, con allocazione dei rischi ai sensi delle prescrizioni e degli indirizzi comunitari vigenti. Rientrano, a titolo esemplificativo, tra i contratti di Partenariato Pubblico Privato la concessione di lavori, la concessione di servizi, la locazione finanziaria, il contratto di appalto di servizi, l'affidamento di lavori mediante finanza di progetto, le società miste. Possono rientrare altresì tra le operazioni di Partenariato Pubblico Privato l'affidamento a contraente generale o il corrispettivo per la realizzazione dell'opera sia in tutto o in parte posticipato e delegato alla disponibilità dell'opera per il committente o per utenti terzi*”.

Nell'ambito del **diritto comunitario** la fattispecie del PPP è delineata nel *Libro verde relativo ai partenariati pubblico-privati ed al diritto degli appalti pubblici e delle concessioni* della Commissione Europea del 30 aprile 2004 e dalle Comunicazioni interpretative sul PPP²: il tema non ha invece una definizione e una disciplina nel diritto comunitario.

Il *Libro verde* individua le seguenti **caratteristiche di un'operazione in PPP**: a) la lunga durata del rapporto, che implica una cooperazione tra i due **partner** sui vari aspetti del progetto da realizzare; b) il finanziamento del progetto ripartito in tutto o in parte dal settore privato; c) il ruolo strategico degli operatori economici privati, che partecipano a tutte le fasi del progetto; d) la distribuzione dei rischi tra il partner pubblico e quello privato, da effettuarsi caso per caso, in funzione della capacità delle parti di valutare, controllare e gestire gli stessi.

Nel documento vengono, inoltre, distinte due forme principali di PPP: il **PPP di tipo contrattuale** ed il **PPP di tipo istituzionalizzato**. Nel primo caso il rapporto tra soggetto pubblico e soggetto privato si fonda su legami esclusivamente convenzionali; nel secondo caso la cooperazione tra i due soggetti avviene nell'ambito di un'entità

¹ Comma introdotto dall'art. 2, comma 1, lettera a), d.lgs. n. 152 del 2008 (c.d. terzo decreto correttivo del Codice dei contratti pubblici) e modificato dall'art. 44, comma 1, lettera b), decreto legge n. 1 del 2012 convertito dalla legge 24 marzo 2012, n. 27.
² COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sui partenariati pubblico-privati e sul diritto comunitario in materia di appalti pubblici e concessioni, Bruxelles 15.11.2005, COM(2005) 569 definitivo e Comunicazione interpretativa della Commissione sull'applicazione del diritto comunitario degli appalti pubblici e delle concessioni ai partenariati pubblico-privati istituzionalizzati (PPP), Bruxelles 05.02.2008, 2008/C 91/02. Ulteriore riferimento normativo a livello comunitario è costituito dalle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE recepite dal d.lgs. n. 163/2006.

distinta dotata di personalità giuridica propria e che consente al partner pubblico di conservare un livello di controllo relativamente elevato sulla struttura, compatibilmente con l'applicazione del diritto societario.

All'ordinamento nazionale il citato art. 3, comma 15-ter del Codice dei Contratti Pubblici prosegue elencando, a titolo esemplificativo, i contratti di PPP, quali: la concessione di lavori, la concessione di servizi, la locazione finanziaria, il contratto di disponibilità, l'affidamento di lavori mediante finanza di progetto, le società miste, l'affidamento a contratto generale, ove il corrispettivo per la realizzazione dell'opera sia in tutto o in parte posticipato e collegato alla disponibilità dell'opera per il committente o per utenti terzi.

La predetta norma ricomprende dunque le procedure di cui all'art. 153 del Codice (Finanza di progetto) tra le tipologie contrattuali del PPP, mentre l'art. 153 disciplina piuttosto norme specifiche per l'affidamento di un contratto di concessione di lavori pubblici, che è uno dei contratti di PPP.

Il **finanza di progetto (project financing)** si può intendere "il finanziamento di una specifica unità economica mediante l'operazione in cui il finanziatore considera il flusso di cassa e gli utili di progetto come garanzia per il rimborso del debito e le attività dell'unità economica come garanzia collaterale."³.

Le principali caratteristiche di un'operazione finanziata in **project financing** sono le seguenti: i) l'iniziativa viene isolata mediante una struttura di "ring fence" dal patrimonio dei promotori attraverso una società di progetto; ii) la valutazione delle capacità di rimborso del debito è conseguentemente basata sulle previsioni, in termini quantitativi e temporali, dei flussi di cassa generati (reddito) dall'iniziativa finanziata e non sull'affidabilità economico-patrimoniale dei promotori; iii) le previsioni dei flussi di cassa di cui al punto precedente dipendono dalla corretta stima e allocazione dei rischi tra stazione appaltante, soggetto aggiudicatario e finanziatori.

1.2. Classificazione delle opere da realizzare in PPP

La fine della strutturazione di un'operazione in PPP è utile la distinzione delle opere e dei servizi connessi oggetto dei contratti di PPP nelle seguenti categorie:

OPERE CALDE: iniziative dotate di un'intrinseca capacità di generare reddito attraverso ricavi da utenza nella fase di gestione. In tal caso i ricavi commerciali consentono al settore privato un integrale recupero dei costi di investimento nell'arco della vita di una concessione. Fanno parte di questa categoria, a titolo esemplificativo, i termovalorizzatori, i cimiteri, gli impianti di produzione di energie rinnovabili, alcune autostrade a pedaggio.

OPERE TIEPIDE: progetti che richiedono una componente di contribuzione pubblica poiché i ricavi commerciali da utenza sono di per sé stessi insufficienti a generare adeguati ritorni economici, ma la cui realizzazione genera rilevanti externalità positive in termini di benefici sociali indotti dall'infrastruttura che giustificano il cofinanziamento pubblico. Fanno parte di questa categoria, a titolo esemplificativo, parcheggi, gli impianti sportivi, strutture turistico-culturali-ricettive, asili nido, RSA, depuratori, acquedotti, metropolitane, funicolari, aeroporti, porti turistici e commerciali, alcune autostrade a pedaggio.

OPERE FREDE: progetti in cui il privato realizza e gestisce l'opera sulla base di pagamenti effettuati dalla Pubblica Amministrazione. Fanno parte di questa categoria, a titolo esemplificativo, gli ospedali, le scuole, le carceri, le sedi di uffici pubblici e gli impianti di pubblica illuminazione.

P. K. Nevitt, Project financing, London, 1993, p.3.

4 1.3. Iter da seguire per l'individuazione della forma di PPP più idonea: lo studio di fattibilità ed il PPP test

Per procedere ad una corretta individuazione della forma più idonea di PPP per la "progettazione, la costruzione, la gestione o manutenzione di un'opera pubblica o di pubblica utilità oppure la fornitura di un servizio", il documento principale da redigere è lo studio di Fattibilità (SdF)⁴. Esso dovrà prevedere: l'oggetto del contratto (progettazione, realizzazione e manutenzione dell'opera, gestione del servizio, ecc.), l'analisi della sostenibilità economico-finanziaria e giuridico-amministrativa; il d. PPP test; il livello degli standard qualitativi e quantitativi dei servizi; un'attenta analisi dei rischi di progetto.

Lo scopo dello SdF è quello di analizzare le esigenze informative connesse allo sviluppo di un nuovo progetto definito in linea di massima nella fase di pianificazione, e giungere a:

- alla individuazione di una o più alternative atte a cogliere modalità diverse di realizzazione dell'idea originaria;
- a fornire all'organo decisore gli elementi di valutazione necessari per prendere una decisione riguardo alla realizzazione operativa del progetto;
- a proporre la soluzione tecnico organizzativa e finanziaria attraverso la valutazione di i) costi delle soluzioni, ii) benefici ottenibili nel tempo, iii) rischi legati alla realizzazione, iv) conseguenze del mancato raggiungimento degli obiettivi progettuali;
- a fornire indicazioni in merito alla scelta tra le forme tradizionali di appalto pubblico e il PPP utilizzando la predisposizione di un **PPP test**.

In particolare, tra i contenuti che lo SdF deve prevedere, il **PPP test** si può definire come l'insieme di una serie di analisi volte ad individuare la possibilità e il vantaggio per la PA di realizzare un progetto pubblico o di pubblica utilità in schemi di PPP.

Al primo luogo, il **PPP test**, ha l'obiettivo di rilevare la presenza di alcune condizioni necessarie all'utilizzo di schemi di PPP, in particolare:

- un quadro normativo e regolatorio compatibile;
- l'esistenza di rischi trasferibili al soggetto privato;
- la capacità organizzativa e la presenza del **know how** da parte dell'Amministrazione per intraprendere un'operazione di PPP;
- la possibilità di praticare meccanismi di pagamento riconducibili a precisi livelli quantitativi e qualitativi di **performance** del servizio;
- l'eventuale tariffabilità dei servizi da erogare e la verifica del consenso della collettività a pagare tali servizi.

Al secondo luogo, il **PPP test** ha l'obiettivo di:

- confrontare la modalità scelta di PPP con le forme tradizionali di appalto pubblico per valutare il **Value for Money** per l'Amministrazione;
- evidenziare il grado di appetibilità da parte del mercato per la gestione dei servizi impiegando l'Analisi di Fattibilità Finanziaria (AFF);
- indicare la quantità ottimale di risorse finanziarie pubbliche da destinare ad ogni singolo progetto, laddove richiesto un "prezzo" (contributo pubblico) per il raggiungimento dell'equilibrio economico-finanziario.

Sulla base degli esiti dello SdF l'Amministrazione dovrebbe avere a disposizione tutti gli elementi necessari per poter scegliere la forma di PPP più adeguata per la realizzazione dell'opera o la gestione del servizio, scegliere la procedura gara più idonea al caso concreto e pubblicare il bando per l'affidamento del contratto prescelto.

L'Amministrazione spetterà comunque il compito di vigilare sulla corretta esecuzione delle obbligazioni contrattuali a parte dei soggetti privati.

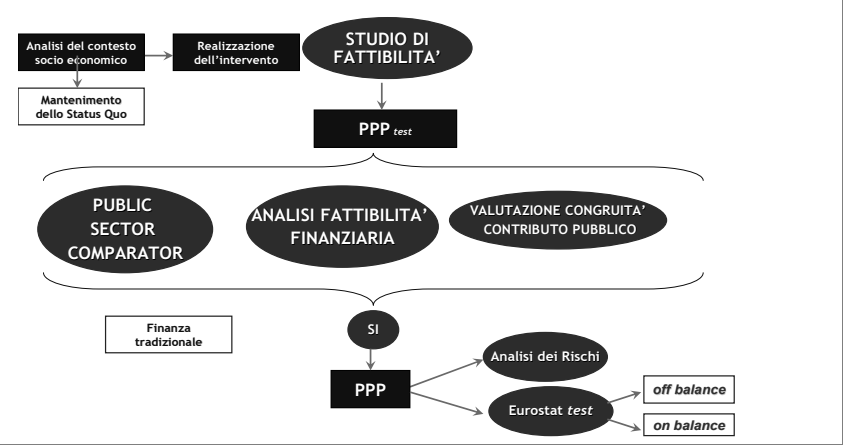
Sui contenuti degli SdF cfr.: art.14 ("Studio di fattibilità") del D.P.R. 207/2010 recante Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici e Determinazione dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici n. 1/2009 "Linee guida sulla finanza di progetto dopo l'entrata in vigore del c.d. "terzo correttivo" che, nella seconda parte, contiene: "Linee guida per la compilazione degli studi di fattibilità". Cfr.: UTFP, "100 Domande e Risposte", 2009, in www.utfp.it.

La redazione dello SdF dovrebbe orientare le amministrazioni verso la più corretta forma di PPP e ridurre il rischio di fallimento dell'operazione. Sarà il contratto di PPP a disciplinare, nel dettaglio, diritti ed obblighi delle parti nel caso di fallimento dell'operazione e a disciplinare i casi di riequilibrio del piano economico-finanziario e di aggiornamento del contratto al verificarsi di un evento di forza maggiore o di altri rischi che dovranno essere attentamente gestiti nel regolamento contrattuale.

□ Percorso decisionale della PA

Al momento della redazione dello SdF si può identificare una fase decisionale della pubblica Amministrazione (PA), più ampia, quella della programmazione, all'interno della quale convivono una serie di analisi e decisioni che è necessario compiere prima di decidere di realizzare un investimento pubblico in PPP. A tal proposito si individua un percorso decisionale che la PA dovrebbe compiere per giungere all'individuazione di un modello ottimale per la realizzazione di un investimento.

Figura 4.1. - La fase della programmazione della PA



Fonte: Presentazione UTPF

È premesso che la fase della programmazione è determinante per una corretta impostazione di un investimento pubblico, il cui lo scopo della PA è di allocare le risorse nel migliore dei modi, il ricorso al PPP deve essere una scelta consapevole da effettuarsi sulla base dell'ottimizzazione di costi per la PA e della convenienza economica per il settore privato.

In tale fase pertanto si sviluppa il processo di analisi e d'impostazione dell'infrastruttura da realizzare e la procedura è idonea da adottare, stabilendo inoltre se percorrere la strada della finanza tradizionale o impostare un modello di PPP.

La PA si trova di fronte a due alternative nei confronti della collettività e dei bisogni pubblici da soddisfare: o mantenere lo status-quo in cui si trova, o in alternativa affidarsi ad una serie di valutazioni che porteranno a decidere se far ricorso per la realizzazione dell'iniziativa, a forme di PPP o alla finanza tradizionale.

Il primo passo che la PA deve compiere è l'analisi del contesto socio economico, che si traduce nell'elaborazione dello SdF, all'interno del quale si effettua un'attenta analisi e valutazione della fattibilità economico-finanziaria e sociale

nell'intervento, si prosegue con l'utilizzo del PPP test, come sopra descritto, preferibilmente supportato dal calcolo del Public Sector Comparator (PSC) e successivamente si completa il percorso decisionale attraverso l'analisi dei rischi e Eurostat test. Nel caso di operazioni di PPP, nelle quali la gestione economica dell'investimento non sia sufficiente da sola a garantire l'equilibrio economico finanziario, e per il quale occorre dunque la partecipazione finanziaria della PA nella forma di contributo pubblico, è necessario inoltre procedere alla valutazione della congruità del contributo pubblico.

La analisi di fattibilità serve ad accertare se, e a quali condizioni, le diverse alternative progettuali prospettate siano materialmente realizzabili, finanziariamente sostenibili, coerenti con il quadro normativo esistente, compatibili con le capacità tecnico-amministrative del soggetto proponente.

In particolare, l'analisi di convenienza sociale è volta ad individuare, tra le varie alternative progettuali fattibili, quella in grado di assicurare un adeguato "rendimento sociale". In particolare due sono gli obiettivi a cui l'Amministrazione deve tendere. In primo luogo, ponendosi dal punto di vista dell'Amministrazione pubblica in quanto tutore dell'interesse collettivo, è necessario valutare le diverse alternative progettuali verificando quale di esse produca il miglior risultato in termini di benefici e costi sociali (c.d. analisi costi - benefici). In secondo luogo, ponendosi dal punto di vista dell'Amministrazione pubblica che promuove l'intervento, è necessario verificare, attraverso un'analisi dei flussi finanziari e della ripartizione dei rischi, se un eventuale ricorso all'iniziativa privata sia conveniente in termini di costo; ovvero se le alternative progettuali che prevedono un PPP garantiscono un effettivo risparmio di risorse rispetto alle alternative interamente pubbliche e la creazione di valore (c.d. value for money utilizzato per descrivere il beneficio derivante dal ricorso a forme di PPP.).

Inoltre è necessario verificare l'analisi di convenienza e sostenibilità economico-finanziaria volta ad individuare tra le varie alternative progettuali la "convenienza economica" e la "sostenibilità finanziaria" di ciascuna alternativa. La "convenienza economica" è la capacità del progetto di creare valore nel proprio arco di vita, e generare un livello di redditività per il capitale investito congruo rispetto alle aspettative dell'investitore privato; la "sostenibilità finanziaria" è la capacità del progetto di generare flussi monetari sufficienti a garantire il rimborso del prestito.

I risultati di analisi e valutazione della fattibilità economico-finanziaria e sociale dell'intervento sono l'analisi costi - benefici (ACB) e l'analisi finanziaria (AF).

L'ACB, in generale valuta i costi e benefici sociali, ed è una metodologia di valutazione della convenienza o meno di eseguire un investimento in funzione degli obiettivi che si vogliono raggiungere e composta da un insieme di regole operative finalizzate a guidare le scelte del decisore pubblico tra ipotesi alternative di intervento. L'ACB permette al soggetto pubblico di valutare, in termini monetari, tutti gli svantaggi (costi) e tutti i vantaggi (benefici) che un investimento genera in relazione ad uno specifico bacino di riferimento. I cosiddetti benefici non sono ricavi in senso stretto, ma consistono nella valorizzazione dell'effetto benefico che la nuova infrastruttura produrrà sulla collettività o sull'area di riferimento, incrementandone il livello di benessere.

I prezzi reali utilizzati dal privato nell'ambito dell'analisi economico-finanziaria saranno modificati e trasformati nei cosiddetti "prezzi ombra" che rappresentano i prezzi in grado di rappresentare al meglio il punto di vista della collettività.

I costi e benefici relativi a tutto l'arco temporale del progetto, dovranno poi essere attualizzati tramite un tasso di attualizzazione dei costi e dei benefici futuri⁷.

All'interno dell'ACB si sviluppa l'AF, i cui risultati servono a valutare in termini monetari tutti gli svantaggi (costi) e tutti i vantaggi (benefici) che l'investimento genera in relazione ad uno specifico bacino di riferimento. L'obiettivo è dunque alla comparazione di benefici e costi associati alla realizzazione di un progetto, per determinare se il progetto oduce un incremento o decremento nel livello di benessere di una collettività, tale da suggerirne o meno la realizzazione.

⁷ Esistono diversi testi e specifiche linee guida redatte dalla Commissione Europea (EC, 2003 e 2008) per la realizzazione di una corretta ACB. *"Seguendo i principali metodi proposti dalla letteratura sull'analisi costi - benefici, il tasso può essere commisurato ad uno o ad una combinazione dei seguenti indicatori: a) il tasso di rendimento del capitale privato; b) una proporzione (fissa o variabile) del tasso di crescita dell'economia di lungo termine; c) una media pluriennale del tasso d'interesse sui titoli pubblici a medio e lungo termine"*. In La Valutazione dei progetti d'investimento pubblici, Quaderni del NUVV - 1/pp.78.



In particolare l'AF è un metodo per l'analisi dei futuri flussi monetari generati dall'investimento che consente di valutare la convenienza economica e la sostenibilità finanziaria di un progetto tramite l'aggregazione delle voci del lancio d'esercizio in un piano di conti integrato (c.d. piano economico-finanziario) sviluppato su più esercizi prospettici. L'analisi finanziaria ha, pertanto, come obiettivo quello di stabilire se il progetto sarà in grado di generare un sufficiente flusso di cassa tale da coprire le uscite finanziarie nel momento in cui si verificano, o se, al contrario, il progetto rischia l'insolvenza, e di prevedere inoltre una congrua remunerazione del capitale investito. Il metodo più comunemente utilizzato è quello dei flussi monetari scontati (Discounted Cash Flow Method): si registrano e aggregano tutti gli effettivi esborsi o ricavi monetari generati dal progetto nell'arco di vita e si scontano i valori futuri con un adeguato fattore di sconto. L'AF è un passaggio necessario per l'ACB, di cui è un'analisi più limitata, è la cerniera tra le analisi preliminari di mercato più la fattibilità tecnico-normativa e l'analisi economica vera e propria.

La decisione finale inerente l'accettazione o il rifiuto del progetto sarà poi presa sulla base del valore attuale netto economico (VAN_e), dei benefici economici attualizzati, al netto dei costi economici attualizzati. Ovvero si intraprenderà il progetto se tale risultato è maggiore di zero.

Un altro criterio che viene utilizzato è quello del cosiddetto tasso di rendimento interno economico (TIR_e), che consiste nel calcolare il tasso di attualizzazione che eguaglia il valore dei costi e dei benefici economici attualizzati.

Per valutare il grado di appetibilità da parte del mercato per la realizzazione e gestione dell'infrastruttura si procederà, quindi, all'Analisi di Fattibilità Finanziaria.

Un altro strumento di ausilio per la decisione della PA, molto utile ma poco diffuso in Italia, è il calcolo del **Public Sector Comparator** (PSC). Tale modello valutativo misura la convenienza, in termini di costo-qualità, del ricorso ai capitali e alla collaborazione con i privati, e si basa sul trasferimento dei rischi che si ipotizza di contrattualizzare con il privato, e sui costi connessi alla realizzazione e gestione dell'investimento in PPP. Il PSC confronta la realizzazione diretta dell'investimento con la più efficiente realizzazione in PPP e quantifica la creazione di valore generata dall'opera (**value for money**).

In sintesi la PA deve elaborare uno SdF al fine di individuare la procedura più adatta per la realizzazione di un investimento attraverso le analisi e valutazioni accennate, precisando che tali analisi sono effettuate anche a tutela dell'Amministrazione stessa e delle scelte poste in essere, considerato che gli elementi contenuti nello SdF potranno costituire un utile riferimento per la redazione del bando di gara (es.: eventuale contributo in conto prezzo che l'Amministrazione potrà erogare; durata massima della concessione; importo massimo dei canoni che l'Amministrazione potrà sostenere; etc.).

Nello SdF, infine, oltre ad una parte tecnico-progettuale è prevista anche una parte giuridico-amministrativa volta a specificare – tra i vari elementi – il contratto di PPP più adatto al singolo caso concreto e la procedura di gara più idonea per l'affidamento del contratto stesso.

1.4. Procedure di PPP per la pubblica illuminazione

In questo paragrafo sono descritte le procedure di PPP adottate dalla PA per l'affidamento del servizio di pubblica illuminazione con interventi finalizzati all'efficienza energetica e risparmio energetico.

La concessione di lavori pubblici

Se l'oggetto dell'affidamento sia costituito dalla realizzazione di lavori e dalla gestione di servizi, il contratto di PPP da fidare sarà un contratto misto qualificato come concessione di lavori ovvero di servizi sulla base dei criteri di equivalenza stabiliti dall'art. 14 del Codice ("contratti misti").

La concessione di lavori pubblici è definita dal Codice come un contratto avente ad oggetto la progettazione e/o esecuzione di lavori pubblici e la loro gestione funzionale ed economica nell'ambito del quale il corrispettivo è

costituito dal diritto di gestione dell'opera ovvero da tale diritto accompagnato da un prezzo (cfr. artt. 3, comma 11 e 43 del Codice).

nell'ipotesi di ricorso al contratto di concessione di lavori pubblici, la scelta della procedura da adottare per l'aggiudicazione dipende in sostanza dal livello di approfondimento dei documenti preparatori a disposizione dell'Amministrazione, nonché da una scelta discrezionale della Amministrazione, la quale:

- I. avendone i mezzi (in termini di professionalità al proprio interno ovvero di risorse economiche per affidare l'incarico a terzi), può decidere di definire con maggiore dettaglio le caratteristiche dell'intervento prima di bandire la gara per l'aggiudicazione della concessione (attraverso la tradizionale procedura ad iniziativa pubblica ex art. 144 del Codice)
- II. ovvero può valutare più opportuno lasciare un margine più ampio all'apporto dei privati in sede di gara demandando loro la specificazione degli elementi già individuati nello studio di fattibilità a base di gara (attraverso la tradizionale procedura ad iniziativa privata ex art. 153 del Codice)

nel caso sub I), l'Amministrazione deve avere a disposizione: il progetto di livello almeno preliminare, lo schema di contratto di concessione, il piano economico finanziario degli investimenti e della connessa gestione (d'ora in avanti anche PEF). In sostanza, l'Amministrazione deve predisporre tutta la documentazione da porre a base di gara, mentre il privato aggiudicatario procederà all'elaborazione della progettazione definitiva ed esecutiva, alla realizzazione e alla gestione dell'opera. Si tratta di una procedura di aggiudicazione indubbiamente snella rispetto a quella c.d. ad iniziativa privata, ma presenta forti elementi di criticità poiché l'Amministrazione non possiede generalmente le conoscenze tecniche ed economiche per redigere il progetto preliminare, il piano economico-finanziario e la bozza contrattuale per la realizzazione di infrastrutture così complesse e ad elevato contenuto tecnologico ed innovativo.

nell'ipotesi sub II), l'Amministrazione provvede a redigere uno studio di fattibilità con le caratteristiche indicate all'art. 4 del Regolamento di attuazione del Codice dei contratti pubblici (D.P.R. 207/2010), da porre a base di gara sulla base di una delle seguenti procedure:

- la procedura ex art. 153 commi 1-14 (c.d. a gara unica) risponde ad un'esigenza di economicità di tempi e mezzi procedurali;
- la procedura ex art. 153, comma 15 (c.d. a doppia gara), nel caso in cui l'Amministrazione ritenga utile, per i progetti, particolarmente complessi, un doppio confronto concorrenziale con un progressivo affinamento degli aspetti tecnico-economici del progetto proposto dal promotore e delle clausole della convenzione.

Il versamento è a dirsi con riferimento alle procedure disciplinate all'art. 153, comma 16 e comma 19 del Codice che espongono, rispettivamente, l'inerzia dell'Amministrazione e l'assenza dell'opera oggetto della proposta privata negli atti di programmazione delle opere pubbliche (per approfondimenti cfr. UTPF Relazione annuale 2011).

Concessioni di servizi ed il promotore di servizi

La concessione di servizi ex art. 3, comma 12 e art. 30 comma 1 del Codice è un contratto che presenta le stesse caratteristiche di un appalto pubblico di servizi, ad eccezione del fatto che il corrispettivo della fornitura dei servizi consiste unicamente nel diritto di gestire funzionalmente e sfruttare economicamente il servizio. Tale diritto può essere accompagnato da un prezzo versato dal concedente nel caso in cui quest'ultimo imponga al concessionario di praticare confronti degli utenti prezzi inferiori a quelli corrispondenti alla somma del costo del servizio o dell'ordinario utile impresa, ovvero qualora sia necessario assicurare al concessionario il perseguimento dell'equilibrio economico-finanziario degli investimenti e della connessa gestione in relazione alla qualità del servizio da prestare.

In linea di principio le concessioni di servizi sono sottratte alla disciplina del Codice, salvo quanto prescritto dall'art. 3 del Codice stesso. In particolare tale norma prevede che la scelta del concessionario di servizi debba avvenire nel

rispetto dei principi di trasparenza, adeguata pubblicità, non discriminazione, parità di trattamento, mutuo riconoscimento, proporzionalità di cui al Trattato CE, invitando alla gara almeno cinque concorrenti e con edeterminazione dei criteri selettivi (fatte salve discipline specifiche che prevedano forme più ampie di tutela della concorrenza). L'Amministrazione dovrà quindi predisporre la documentazione da porre a base di gara per l'affidamento del contratto.

l'istituto del promotore di servizi, disciplinato dall'art. 278 del Regolamento di attuazione del Codice dei contratti pubblici, prevede l'aggiudicazione della concessione di servizi attraverso una procedura di gara *ad hoc* avviata in seguito a proposte di soggetti privati che contengano uno studio di fattibilità, una bozza di convenzione, un piano economico-finanziario asseverato, l'indicazione dei criteri di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, le tariffe offerte e le spese sostenute per l'elaborazione della stessa proposta. Le amministrazioni valutano la fattibilità delle proposte entro sei mesi dal ricevimento delle stesse, sotto il profilo della funzionalità, della fruibilità del servizio, della accessibilità al pubblico, del rendimento, del costo di gestione e manutenzione, della durata della concessione, delle tariffe da applicare, della metodologia di aggiornamento delle stesse, del valore economico del piano e del contenuto della bozza di convenzione. In caso di presentazione di più proposte queste vengono valutate comparativamente nel rispetto dei principi di trasparenza, adeguata pubblicità, non discriminazione, parità di trattamento, mutuo riconoscimento, proporzionalità, al fine di individuare un promotore.

Successivamente all'individuazione del soggetto promotore, ai fini della scelta del concessionario, l'Amministrazione dice una gara informale – secondo le previsioni del citato articolo 30 del Codice - in cui viene invitato anche il promotore, ponendo a base di gara la proposta presentata dallo stesso. Il promotore ha il diritto di adeguare la propria offerta a quella giudicata più conveniente, risultando così affidatario della concessione (c.d. diritto di prelazione a favore del soggetto promotore).

Il procedimento consente all'Amministrazione – pur in assenza di documentazione di dettaglio relativa al Progetto da realizzare - di ricevere una proposta di intervento privato e, una volta valutata di pubblico interesse, di porla a base di gara per la scelta del soggetto concessionario.

- Altre forme di PPP

contratto di sponsorizzazione è il contratto in cui l'Amministrazione (*sponsee*) offre ad un terzo (*sponsor*) la possibilità di pubblicizzare nome, logo, marchio o prodotti in appositi determinati spazi, dietro un corrispettivo consistente in beni, servizi, o altre utilità. Nella fattispecie disciplinato dall'art. 26 del Codice il contratto di sponsorizzazione ha per oggetto l'esecuzione di lavori, servizi e forniture pubblici.

base all'art. 26 del Codice al contratto di sponsorizzazione, che abbia per oggetto la realizzazione di lavori pubblici, o vero interventi di restauro e manutenzione, ovvero servizi o forniture, si applicano le disposizioni in materia di requisiti soggettivi dei progettisti e degli esecutori del contratto. L'Amministrazione aggiudicatrice è, inoltre, tenuta ad osservare le prescrizioni opportune in ordine alla progettazione, nonché alla direzione ed esecuzione del contratto.

La **società mista** è prevista dall'articolo 113 del D.Lgs 267/2000 (Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali) che prevede, per la gestione delle reti e l'erogazione dei servizi pubblici locali di rilevanza economica, la facoltà di ricorrere *“a società a capitale misto pubblico privato nelle quali il socio privato venga scelto attraverso l'espletamento di gare con procedure ad evidenza pubblica”*. Il successivo art. 116 prevede inoltre società per azioni con partecipazione anche minoritaria di enti locali per l'esercizio di servizi pubblici e per la realizzazione delle opere necessarie al corretto svolgimento del servizio, e per la realizzazione di infrastrutture ed altre opere di interesse pubblico.

L'articolo 1, comma 2, del Codice prevede poi che *“Nei casi in cui le norme vigenti consentono la costituzione di società miste per la realizzazione e/o la gestione di un'opera pubblica o di un servizio, la scelta del socio privato avviene con procedure di evidenza pubblica”*. Il successivo art. 3, comma 3, stabilisce che *“Le società miste non sono tenute ad applicare le disposizioni del presente codice relativamente alla realizzazione dell'opera pubblica o alla gestione del servizio per i quali sono state specificamente costituite, se ricorrono le seguenti condizioni:*

- *la scelta del socio privato è avvenuta nel rispetto di procedure di evidenza pubblica;*
- *il socio privato ha i requisiti di qualificazione previsti dal presente codice in relazione alla prestazione per cui la società è stata costituita;*
- *la società provvede in via diretta alla realizzazione dell'opera o del servizio, in misura superiore al 70% del relativo importo”*.

Inoltre, l'articolo 3 del decreto legge 223/2006 (convertito in legge dalla Legge 153/2006) afferma che le società, a capitale interamente pubblico o misto, costituite o partecipate dalle amministrazioni pubbliche regionali e locali per la produzione di beni e servizi strumentali all'attività di tali enti in funzione della loro attività, con esclusione dei servizi pubblici locali e dei servizi di committenza:

- devono operare esclusivamente con gli enti costituenti o partecipanti o affidanti;
- non possono svolgere prestazioni a favore di altri soggetti pubblici o privati, né in affidamento diretto, né con gara;
- non possono partecipare ad altre società od enti con sede nel territorio nazionale.

Inoltre alle altre forme di PPP monitorate dall'Osservatorio vi sono anche **gli appalti di servizi con Finanziamento Tramite Terzi (F.T.T.)**, ovvero i contratti che prevedono la *“Fornitura globale dei servizi di diagnosi, installazione, gestione, manutenzione e finanziamento di un investimento finalizzato al miglioramento dell'efficienza energetica secondo modalità per le quali il recupero del costo dei servizi è in funzione, in tutto o in parte, del livello di risparmio energetico”*. Il Finanziamento Tramite Terzi è stato ribadito dalla Direttiva 2006/32/CE e dall'Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential. E' stato infine previsto dal D.Lgs. 115/2008 di recepimento della Direttiva 2006/32/CE.

2. Caratteristiche degli affidamenti del servizio di pubblica illuminazione

2.1. Le attività oggetto del servizio di pubblica illuminazione

Inoltre alla maggioranza dei casi gli affidamenti per la gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione monitorati dall'Osservatorio combinano, in tutto o in parte, le seguenti attività:

- Erogazione del servizio di pubblica illuminazione.
- Fornitura di energia elettrica.
- Manutenzione ordinaria e programmata preventiva.
- Manutenzione straordinaria.
- Progettazione ed esecuzione di nuovi impianti o di interventi di adeguamento di impianti esistenti.
- Progettazione ed esecuzione di interventi di adeguamento normativo, messa in sicurezza e contenimento; dell'inquinamento luminoso.
- Progettazione ed esecuzione di interventi di riqualificazione tecnologica per il conseguimento di un risparmio energetico ed economico.
- Elaborazione di diagnosi energetiche.
- Realizzazione di sistemi di telecontrollo e telerilevamento.
- Presentazione del Piano Regolatore Illuminotecnico Comunale (P.R.I.C.).

2.2. Canoni e finanziamenti

Il corrispettivo per il concessionario/appaltatore consiste nella corresponsione, da parte dell'Amministrazione, di un canone annuale, liquidato tramite fatture trimestrali, determinato dalla somma delle quote relative a:

- gestione e manutenzione degli impianti;
- fornitura di energia elettrica;
- ammortamento dell'investimento iniziale e/o di eventuali investimenti non programmabili.

Per quanto riguarda il finanziamento della progettazione ed esecuzione dei lavori inerenti l'installazione di tutto quanto necessario a consentire la messa in sicurezza e l'adeguamento alle norme sull'inquinamento luminoso degli impianti oggetto di affidamento, nonché la realizzazione di nuovi impianti, sarà effettuato con anticipazione del necessario finanziamento da parte del concessionario/appaltatore, con successivo recupero (oneri finanziari compresi) mediante il rinvio di ratei d'ammortamento, secondo le previsioni di un piano di ammortamento finanziario proposto dal concessionario/appaltatore in sede di progetto-offerta. Tale piano d'ammortamento proposto dal concessionario/appaltatore in rapporto all'entità delle opere, al montante dell'investimento e al tasso d'interesse applicato, debitamente motivato in sede d'offerta, sarà corrisposto annualmente dall'Amministrazione e farà parte integrante del canone, a partire dalla data di presa in consegna degli impianti.

finanziamento degli interventi di risparmio energetico, ovvero la progettazione, la fornitura e l'esecuzione dei lavori inerenti la messa in opera delle apparecchiature e degli impianti finalizzati a generare risparmi di natura energetica e gestionale, previsti nell'ambito del servizio di illuminazione richiesto, invece sarà a carico del concessionario/appaltatore (Finanziamento tramite Terzi). Nello specifico il concessionario/appaltatore provvederà alla loro realizzazione sostenendo tutte le spese d'investimento necessarie e recuperando tali spese (comprendenti gli oneri finanziari) mediante il trattamento di una quota parte del risparmio energetico e delle economie gestionali generate, trattando contrattualmente l'eventuale quota-parte spettante all'Amministrazione, mediante congrua riduzione del canone annuo di gestione. In particolare, l'investimento per la realizzazione degli interventi di risparmio energetico minor consumo di energia elettrica a parità di servizi resi), che il concessionario/appaltatore ha facoltà di proporre a proprio onere nel progetto-offerta, s'intenderà ripagato entro la scadenza del contratto con una parte o con tutti i risparmi attesi, generati dagli interventi proposti, secondo le previsioni espresse in offerta. Tali risparmi dovranno essere identificati da quest'ultimo, mediante la compilazione di un modello appositamente predisposto, in rapporto ai consumi storici documentati e registrati dall'Amministrazione nell'ultima annualità di riferimento. Qualora dalla consuntivazione di fine anno delle bollette elettriche, che verrà effettuata in presenza dell'Amministrazione, emergesse un risparmio minore rispetto alle previsioni dichiarate, ovvero un costo addizionale dovuto ad un maggior consumo (a parità di punti luce), gli oneri derivanti da tale mancato raggiungimento degli obiettivi posti di risparmio saranno sopportati esclusivamente dal concessionario/appaltatore. Viceversa le maggiori economie dovute ad un minor consumo rispetto agli obiettivi dichiarati saranno di competenza del concessionario/appaltatore. In conclusione, si deve intendere che l'ammortamento degli investimenti realizzati dal concessionario/appaltatore per l'esecuzione degli interventi finalizzati al conseguimento di risparmi energetico-gestionali avverrà condizionatamente all'effettivo verificarsi di predette economie e non costituirà in alcun modo onere per l'Amministrazione. L'entità del risparmio annuo garantito dall'Amministrazione, che verrà dedotta dal canone d'offerta costituirà oggetto di valutazione in sede di esame dei progetti-offerta. A consuntivo di ogni anno di gestione, le parti contraenti procederanno congiuntamente ad una verifica del risparmio energetico ed economico effettivamente conseguito. In tale operazione si terrà debito conto delle particolari condizioni di riferimento che potranno aver influito sul dato economico, quali le variazioni dei/delle: prezzi d'acquisto dell'energia elettrica; imposte erariali sull'energia elettrica per illuminazione pubblica; consumo elettrico, quali le variazioni del numero di punti luce in esercizio.

2.3. Definizioni tecniche

Adeguamento normativo di un impianto: l'insieme degli interventi atti a mettere a norma l'impianto, rendendolo cioè perfettamente conforme alle prescrizioni normative vigenti, senza alterarne o modificarne in modo rilevante le sue caratteristiche morfologiche e funzionali. In particolare sono compresi gli interventi di:

- messa in sicurezza degli impianti: interventi che riguardano sia la protezione contro contatti diretti ed indiretti e le sovracorrenti (C.E.I. 64-8) sia il rispetto delle distanze di sicurezza (C.E.I.64-7), sia la verifica della stabilità e staticità dei sostegni e di qualsiasi altro componente della rete che possa in qualsiasi modo provocare pericolo per

la privata e pubblica incolumità, nonché per la circolazione dei veicoli e delle persone o animali sul territorio comunale;

adeguamento degli impianti alle direttive comunitarie sull'inquinamento luminoso: interventi mirati al completo rispetto delle direttive comunitarie sul tema, prendendo spunto anche dalla legge regionale n. 23/2000 e dal suo regolamento attuativo n. 8 del 18/04/2005.

adeguamento normativo di un impianto: interventi mirati al rispetto di tutte le normative/leggi riguardanti gli impianti di pubblica illuminazione. Esso si applica per la realizzazione di nuovi impianti.

adeguamento tecnologico e funzionale: intervento finalizzato ad ammodernare da un punto di vista tecnico e funzionale il Centro luminoso, inteso come somma di svariati interventi di tipo elettrici e meccanici operati sul centro luminoso e sui sostegni al fine di renderli adeguatamente funzionali ed a "norma", nel circuito a valle del singolo quadro. Tale intervento dovrà comportare la trasformazione totale nel suo complesso del centro luminoso e sostegno oggetto dell'intervento stesso.

Impianti: Con questo termine si intende la realizzazione di nuovi punti luce destinati a zone attualmente non servite da impianto di pubblica illuminazione, e/o il prosieguo (estensioni) degli impianti già esistenti, ivi compresa la relativa progettazione nei diversi livelli progettuali.

Apparecchiatura di regolazione della tensione: Complesso dei dispositivi destinati a fornire un valore prefissato di tensione indipendente dalle variazioni di rete per gli impianti in derivazione, che può avere anche funzione di regolazione del flusso luminoso emesso dalle lampade dell'impianto.

Apparecchiatura di telecontrollo: Complesso dei dispositivi che permettono di raccogliere informazioni ed inviare comandi a distanza per l'esercizio degli impianti, anche con funzioni diagnostiche.

Apparecchio di illuminazione: Apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce emessa da una o più lampade e che comprende tutti i componenti necessari al sostegno, al fissaggio e alla protezione delle lampade (ma non le lampade stesse) e, se necessario, i circuiti ausiliari e i loro collegamenti al circuito di alimentazione. A valle degli adeguamenti tecnologici e funzionali i singoli apparecchi dovranno risultare esclusivamente di tipo cut-off.

Apparecchio stabilizzatore: dispositivo usato con le lampade a scarica per stabilizzare la corrente nel tubo di scarica, ovvero per legare l'alimentazione di lampade a scarica alle caratteristiche della rete elettrica. Tale dispositivo può anche prevedere al controllo e riduzione programmata della potenza assorbita dalle lampade e rispondere alla Direttiva comunitaria 2005/32/EC

Braccio: Parte del sostegno al quale è fissato direttamente l'apparecchio di illuminazione. Il braccio può essere fissato al palo o ad una parete verticale.

Centro luminoso: Complesso costituito dall'apparecchio di illuminazione, dalla lampada in esso installata, dagli eventuali apparati ausiliari elettrici, anche se non incorporati, e da un eventuale braccio di caratteristiche e lunghezza irriparabili atto a sostenere e far sporgere l'apparecchio illuminante dal sostegno.

Efficienza luminosa di una lampada: Rapporto tra il flusso luminoso emesso e la potenza elettrica assorbita dalla lampada. Ogni tipo di lampada ha una efficienza luminosa specifica. L'efficienza luminosa è una caratteristica importante delle lampade in quanto ad un aumento della stessa corrisponde un risparmio dei costi di energia consumata; l'unità di misura è il lumen per Watt (lm/W).

Economie gestionali: Riduzioni dei costi attinenti alla gestione del servizio di pubblica illuminazione, ad esclusione delle riduzioni dei consumi energetici, derivanti da qualsiasi intervento inerente al know-how gestionale dell'Appaltatore.

Flusso luminoso: Quantità di luce emessa dalla sorgente luminosa in un secondo; l'unità di misura è il lumen.

Funzionamento o esercizio degli impianti: Con questo termine s'intende sia la conduzione, sia il controllo degli impianti nei termini previsti dalle leggi vigenti, dai regolamenti in vigore.

Illuminamento: Quantità di luce che arriva sulla superficie dell'oggetto osservato (è il rapporto tra la quantità di flusso luminoso che incide su di una superficie e l'area della superficie stessa); un buon illuminamento è la condizione minima per consentire la visibilità dell'oggetto; l'unità di misura è il lux (lux = lm/mq).

Impianto di gruppo B: Impianto in derivazione con tensione nominale non superiore a 1000 V corrente alternata, e a 500 V corrente continua.

Impianto di illuminazione pubblica: Complesso formato dalle linee di alimentazione, dai sostegni, dai centri luminosi dalle apparecchiature di protezione e comando (contenute in appositi involucri) destinato a realizzare l'illuminazione aree esterne ad uso pubblico. L'impianto ha inizio dal punto di consegna dell'energia elettrica.

Impianto in derivazione: Impianto i cui centri luminosi sono derivati dalla linea di alimentazione e risultano in parallelo tra loro, quindi sottoposti alla stessa tensione.

Impianto in serie: Impianto i cui centri luminosi sono connessi in serie tra loro attraverso la linea di alimentazione.

Impianto indipendente: Impianto nel quale i centri luminosi sono connessi ad una linea di alimentazione adibita soltanto ad un impianto medesimo.

Impianto promiscuo: Impianto di derivazione di gruppo B nel quale i centri luminosi sono connessi ad una linea di alimentazione utilizzata anche per i servizi diversi dall'illuminazione pubblica.

Quinamento luminoso: Ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e in particolar modo verso la volta celeste.

Intensità luminosa: Flusso luminoso (ϕ) emesso in una determinata direzione da una sorgente diviso l'angolo solido ω che lo contiene. l'unità di misura è la candela ($cd = 1 \text{ lm/sr}$).

Interdistanza: Distanza tra due successivi centri luminosi di un impianto, misurata parallelamente all'asse longitudinale della strada.

Lampada a scarica: Lampada nella quale la luce è prodotta, direttamente o indirettamente, da una scarica elettrica attraverso un gas, un vapore di metallo o un amalgama di diversi gas o vapori.

Lampada a LED: Lampada nella quale la luce è prodotta dall'effetto diodo (LED è l'acronimo di Light Emitting Diode).

Linea di alimentazione: Complesso delle condutture elettriche destinato all'alimentazione dei centri luminosi a partire dai morsetti di uscita dell'apparecchiatura di comando fino ai morsetti d'ingresso dei centri luminosi.

Luminanza: Intensità di luce che raggiunge l'occhio dall'oggetto; contrariamente all'illuminamento, la luminanza dipende dalla direzione in cui si guarda e dal tipo di superficie che rimanda o emette luce; l'unità di misura è il nit ($\text{nit} = \text{cd/m}^2$).

Messa a Norma: L'esecuzione delle operazioni di tipo elettriche e meccaniche atte a far rientrare il centro luminoso nei parametri elettrici e meccanici stabiliti dalla normativa vigente.

Messa in Sicurezza: L'eliminazione immediata di tutte quelle situazioni di pericolo per la pubblica e privata incolumità, che potrebbero derivare dagli impianti di pubblica illuminazione "non a norma".

Manutenzione ordinaria: L'esecuzione delle operazioni atte a garantire il corretto funzionamento di un impianto o di un suo componente e a mantenere lo stesso in condizioni di efficienza, fatta salva la normale usura e decadimento conseguenti al suo utilizzo e invecchiamento. Tali attività dovranno poter essere effettuate in loco con l'impiego di attrezzature e materiali di consumo di uso corrente o con strumenti ed attrezzature di corredo degli apparecchi, secondo le specifiche previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti stessi. Sono compresi i costi dei ricambi specifici per i quali sia prevista la sostituzione periodica, quali lampade, accenditori, reattori, condensatori, fusibili, ecc.

Manutenzione programmata - preventiva: L'esecuzione di operazioni di manutenzione volte a mantenere un adeguato livello di funzionalità e il rispetto delle condizioni di funzionamento progettuali, garantendo al tempo stesso la massima continuità di funzionamento di un apparecchio o di un impianto, limitando il verificarsi di situazioni di guasto, nonché insieme degli interventi per la sostituzione delle lampade e degli ausiliari elettrici in base alla loro durata di vita, compresa la pulizia degli apparecchi di illuminazione con esame a vista del loro stato di conservazione generale.

Manutenzione straordinaria: Tutti gli interventi non compresi nella manutenzione ordinaria e programmata, compresi i interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dai progetti e/o dalla normativa vigente, mediante il ricorso a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione e sostituzione degli apparecchi e componenti dell'impianto. Con questo termine si intendono quindi anche vere e proprie operazioni di sostituzione e rifacimento, e comunque tutte le operazioni attinenti alla "messa a norma" degli impianti stessi.

Progettazione: la progettazione ai diversi livelli (preliminare, definitivo, esecutivo), che riguarda gli interventi di cui saranno oggetto gli impianti di pubblica illuminazione, da effettuarsi tramite tecnici ingegneri iscritti agli albi professionali, a cura e spese dell'Appaltatore.

Progetto di Gestione: Indica il complesso delle operazioni e delle attività che rientrano nella fase di "gestione" del servizio di cui al presente appalto, corredata da "relazione gestionale", "schede tecniche" e quant'altro possa caratterizzare le fasi di gestione, da redigersi a cura del Concorrente.

Manutenzione: Azione meccanica o manuale di rimozione di sostanze depositate, fuoriuscite o prodotte dai componenti dell'impianto durante il loro funzionamento ed il loro smaltimento nei modi conformi alla legge.

Punto di consegna: È il punto ove avviene la fornitura di energia elettrica da parte della Società distributrice. Esso è normalmente posto all'interno di un quadro ove possono essere alloggiati anche le apparecchiature di comando e controllo dell'impianto di pubblica illuminazione e può o meno essere dotato di gruppo di misura dell'energia attiva e attiva.

Punto luce: Grandezza convenzionale riferita ad una lampada e agli accessori dedicati all'esclusivo funzionamento dell'apparecchiatura che li ospita. Nel caso di apparecchi con più lampade si considera un punto luce ogni lampada.

Rapporto ottico di un apparecchio di illuminazione: Rapporto tra il flusso luminoso fornito dall'apparecchio illuminante e quello emesso dalla sorgente.

Rete: Si definisce Rete l'insieme dei seguenti elementi: quadristica elettrica di comando e protezione alloggiata entro armadi stradali, cavi, cassette di derivazione, puntazze di terra, armature stradali e lampade, le tubazioni in acciaio e/o PVC, i pozzetti di ispezione e relativi chiusini.

Consumo energetico: Minor consumo di energia elettrica per l'erogazione del servizio di pubblica illuminazione, a parità di flusso luminoso emesso.

Supporto: Supporto destinato a sostenere uno o più apparecchi di illuminazione, costituito da uno o più componenti: il palo, un eventuale braccio, una eventuale palina.

Funzione: Fune portante atta a reggere in sospensione uno o più apparecchi di illuminazione e i conduttori di alimentazione elettrica.

Telecontrollo e/o Telegestione: Dispositivo elettronico che attraverso un software dedicato trasmette determinate informazioni sulla rete (le informazioni registrate dal quadro di comando e controllo sia sul quadro stesso che sulla rete di rete a valle dello stesso) in remoto ad una o più centrali operative, consentendo inoltre il comando ed il controllo a distanza del circuito (Quadro di comando e controllo e centri luminosi a valle dello stesso) dove è applicato da applicarsi.

Tele rilevamento e/o tele diagnostica: La registrazione e la trasmissione alle centrali operative, attraverso il telecontrollo, di alcuni parametri elettrici che consente di individuare anomalie o cattivi funzionamenti del quadro di comando e controllo e della rete a valle dello stesso, consentendo un rapido intervento di ripristino della funzionalità del circuito (ad esempio la sostituzione di lampade fuori servizio).

Verifica: Attività finalizzata al periodico riscontro della funzionalità di apparecchiature e impianti, o all'individuazione di anomalie occulte.

7. LE NORME CHE REGOLANO LA PUBBLICA ILLUMINAZIONE IN PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

7.1. Normativa europea

Comunicazione della Commissione delle Comunità europee COM(2003)/302 del 18 giugno 2003 "Politica integrata dei prodotti. Sviluppare il concetto di "ciclo di vita ambientale"

Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2004/17/CE del 31 marzo 2004 "Coordinamento delle procedure di appalto degli enti erogatori di acqua e di energia.

Comunicazione della Commissione delle Comunità europee COM(2005)/265 del 22 giugno 2005 "Libro Verde sull'efficienza energetica: fare di più con meno"

Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2006/32/CE del 5 aprile 2006 "Efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici", articolo 6 "Distributori di energia, gestori del sistema di distribuzione e società di vendita di energia al dettaglio"

Comunicazione della Commissione delle Comunità europee COM(2006)/545 del 19 ottobre 2006 "Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità"

Decisione del Parlamento e del Consiglio n° 1639 del 24 ottobre 2006 "Programma quadro per la competitività e innovazione 2007-2013 - Programma "Energia intelligente per l'Europa" 2007/2013" (EIE)

Comunicazione della Commissione delle Comunità europee COM(2008)/400 del 16 luglio 2008 "Appalti pubblici per un ambiente migliore"

Comunicazione della Commissione delle Comunità europee COM(2008)/772 del 13 novembre 2008 "Efficienza energetica: conseguire l'obiettivo del 20%"

Comunicazione della Commissione delle Comunità europee COM(2011)/109 dell'8 marzo 2011, "Piano di efficienza energetica 2011"

Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, 2012/27/UE del 25 ottobre 2012 "Efficienza energetica", articolo 18 "Servizi energetici"

Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio n° 1233 del 15 dicembre 2010 "Istituzione di un programma per favorire la ripresa economica tramite la concessione di un sostegno finanziario comunitario a favore di progetti nel settore dell'energia" – Allegato II "Attuazione dello strumento finanziario per progetti in materia di energia sostenibile",.

Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio n° 670 dell'11 luglio 2012 "Modifiche alla Decisione n° 539/2006/CE" che istituisce un programma quadro per la competitività e l'innovazione (2007-2013) e il regolamento (UE) n. 680/2007 che stabilisce i principi generali per la concessione di un contributo finanziario della Comunità nel settore delle reti transeuropee dei trasporti e dell'energia

7.2. Normativa nazionale

Legge n° 339 del 28 giugno 1986 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne", (G.U. n° 158 del 10 luglio 1986)

Ministero dei lavori pubblici, Decreto del 21 marzo 1988 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne", (G.U. n° 79 del 5 aprile 1988)

Ministero dei lavori pubblici, Decreto del 16 gennaio 1991 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne", (G.U. n° 40 del 16 febbraio 1991)

Ministero dei lavori pubblici, Decreto del 5 agosto 1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne" (G.U. n° 209 dell'8 settembre 1998)

Decreto legislativo n° 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo codice della strada", (G.U. n° 114 del 18 maggio 1992)

Decreto del Presidente della Repubblica n° 495 del 16 dicembre 1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada", (G.U. n° 303 del 28 dicembre 1992)

Decreto legislativo n° 360 del 10 settembre 1993 "Disposizioni correttive e integrative del codice della strada, approvato con Decreto legislativo 285/1992", (G.U. n° 217 del 15 settembre 1993)

Legge n° 488 del 23 dicembre 1999 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2000)", articolo 26 "Acquisto di beni e servizi", (G.U. n° 302 del 27 dicembre 1999)

Ministero del tesoro, del bilancio e della programmazione economica, Decreto del 24 febbraio 2000 "Conferimento alla CONSIP S.p.a. dell'incarico di stipulare convenzioni e contratti quadro per l'acquisto di beni e servizi per conto delle amministrazioni dello Stato", (G.U. n° 59 del 10 marzo 2000).

Legge n° 388 del 23 dicembre 2000 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2001), articolo 58 "Consumi intermedi" (Consip), (G.U. n° 302 del 29 dicembre 2000)

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti – Decreto ministeriale del 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", (G.U. n° 3 del 4 gennaio 2002)

Ministero delle attività produttive, Decreto ministeriale del 20 luglio 2004 "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del D.Lgs. 54/2000, articolo 10 Titoli di efficienza energetica", (G.U. n° 205 del 1° settembre 2004, n. 205)

Ministero delle attività produttive, Decreto ministeriale del 20 luglio 2004 "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia", ai sensi dell'art. 9, comma 1, del D.Lgs. 79/1999, articolo 10 "Titoli di efficienza energetica", (G.U. n° 205 del 1° settembre 2004)

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Decreto Ministeriale del 14 settembre 2005 "Norme di illuminazione delle gallerie stradali", (G.U. n° 295 del 20 dicembre 2005)

Ministero dello sviluppo economico, decreto del 22 dicembre 2006, "Approvazione del programma di misure ed interventi su utenze energetiche pubbliche, ai sensi dell'articolo 13 del D.M. 20 luglio 2004 del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio", (G.U. n° 2 del 3 gennaio 2007).

Decreto legge n° 73 del 18 giugno 2007, "Misure urgenti per l'attuazione di disposizioni comunitarie in materia di liberalizzazione dei mercati dell'energia", convertito in legge, con modificazioni, dall'articolo 1 della Legge 125/2007, (G.U. n° 139 del 18 giugno 2007),

Ministero dello sviluppo economico, Decreto ministeriale del 21 dicembre 2007 "Revisione e aggiornamento del D.M. 20 luglio 2004, concernenti l'incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia, il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili", (G.U. n° 300 del 28 dicembre 2007)

Decreto legislativo n° 115 del 30 maggio 2008, "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, e abrogazione della direttiva 93/76/CEE", articolo 7 "Incentivi e strumenti finanziari - Certificati bianchi; articolo 9. "Fondo di rotazione per il finanziamento tramite terzi", (G.U. n° 154 del 30 maggio 2008, n. 154.

Ministero dell'ambiente - Ministero dell'economia e delle finanze – Ministero dello sviluppo economico, Decreto ministeriale n° 135 del 11 aprile 2008 "Approvazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione – Acquisti Verdi", (G.U. n° 107 dell'8 maggio 2008)

Ministero dell'ambiente, Decreto ministeriale del 22 febbraio 2011 "Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi gara della Pubblica amministrazione per l'acquisto dei seguenti prodotti: tessili, arredi per ufficio, illuminazione pubblica, apparecchiature informatiche" – Allegato 3 "Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PAN GPP) - Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade led e sistemi a led, corpi illuminanti, impianti di illuminazione pubblica", (G.U. n° 64 del 19 marzo 2011)

Decreto legislativo n° 28 del 3 marzo 2011, "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE", articolo 29 "Certificati Bianchi", (G.U. n° 71 del 28 marzo 2011)

Ministero dello sviluppo economico, Decreto Ministeriale del 28 dicembre 2012 "Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi. **Scheda tecnica n. 46E**: Pubblica illuminazione a led in zone pedonali: sistemi basati su tecnologia a led in luogo di sistemi esistenti con lampade a vapori di mercurio", (G.U. n° 1 del 2 gennaio 2013)

3. Delibere dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG)

Autorità per l'energia elettrica ed il gas, Delibera n° 156 del 27 giugno 2007 "Approvazione del Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas per l'erogazione dei servizi di vendita dell'energia elettrica maggior tutela e di salvaguardia ai clienti finali ai sensi del decreto legge 18 giugno 2007, n. 73/07"

Autorità per l'energia elettrica ed il gas, Delibera n° 278 del 2 novembre 2007 "Approvazione del Testo Integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas in ordine alla determinazione convenzionale per fasce orarie dei profili di prelievo dell'energia elettrica corrispondenti ai clienti finali con prelievi non trattati su base oraria (ad profiling per fasce) - TILP"

Autorità per l'energia elettrica e il gas, Delibera ARG/elt 29/08 del 12 marzo 2008 "Determinazione convenzionale dei profili di prelievo dell'energia elettrica corrispondenti ad utenze di illuminazione pubblica non trattate su base oraria"

Autorità per l'energia elettrica ed il gas, Delibera EEN 4/11 del 5 maggio 2011 "Approvazione in materia di certificati bianchi di tre nuove schede tecniche per la quantificazione dei risparmi energetici relativi alla alizzazione di sistemi ad alta efficienza per l'illuminazione di gallerie autostradali ed extraurbane principali, alla alizzazione di nuovi sistemi di illuminazione ad alta efficienza ed all'installazione di corpi illuminanti ad alta efficienza in sistemi di illuminazione esistenti per strade destinate al traffico motorizzato"

Autorità per l'energia elettrica e il gas, Delibera ARG/com 151/11 del 3 novembre 2011 "Testo integrato del sistema di monitoraggio dei mercati della vendita al dettaglio dell'energia elettrica e del gas naturale".

Autorità per l'energia elettrica ed il gas, Delibera EEN 9/11 del 27 novembre 2011 "Linee guida operative per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti, e per la definizione dei criteri e modalità per il rilascio dei certificati Bianchi.

Autorità per l'energia elettrica e il gas, Delibera 301/2012/R/EEL del 19 luglio 2012 "Aggiornamento del Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas per l'erogazione dei servizi di vendita dell'energia elettrica di maggior tutela e di salvaguardia ai clienti finali (Tiv).

4. Normativa tecnica nazionale: norme UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione)

Norma UNI 10819 del 31 marzo 1999 - "Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso",

Norma UNI EN 13201-2 del 1° settembre 2004 - "Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali - le classi di impianti di illuminazione per l'illuminazione stradale"

Norma UNI EN 13201-3 del 1° settembre 2004 - "Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni"

Norma UNI EN 13201-4 del 1° settembre 2004 - "Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle stazioni fotometriche".

Norma UNI CEI 11352 dell'8 aprile 2010 - "Gestione dell'energia. Società che forniscono servizi energetici (ESCO). Requisiti generali e lista di controllo per la verifica dei requisiti" (attività ESCO)

Norma UNI 11356 del 15 aprile 2010 - "Luce e illuminazione. Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED"

Norma UNI EN 12665 dell'8 settembre 2011 - "Luce e illuminazione. Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici"

Norma UNI 11431 del 10 novembre 2011 - "Luce e illuminazione. Applicazione in ambito stradale dei dispositivi regolatori di flusso luminoso"

Norma UNI 11095 del 24 novembre 2011 "Luce e illuminazione. Illuminazione delle gallerie stradali"

Norma UNI CEI EN ISO 50001 del 1 dicembre 2011 - "Sistemi di gestione dell'energia. Requisiti e linee guida per ISO"

Norma UNI 11248 del 4 ottobre 2012 - "Illuminazione stradale. Selezione delle categorie illuminotecniche"

Norma UNI EN 40-3-1 del 14 marzo 2013 - "Pali per illuminazione pubblica. Parte 3-1: Progettazione e verifica specifica dei carichi caratteristici"

Norma UNI EN 40-3-2 del 14 marzo 2013 - "Pali per illuminazione pubblica. Parte 3-2: Progettazione e verifica verificata tramite prova"

Norma UNI EN 40-3-3 del 14 marzo 2013 - "Pali per illuminazione pubblica. Parte 3-3: Progettazione e verifica verificata mediante calcolo"

5. Raccomandazioni – Linee Guida

stituite per Energy (IE) – Covenant of Majors - Commissione Europea (Centro Comune di Ricerca Istituto per l'Energia Istituto per l'Ambiente e Sostenibilità): "**Linee Guida "Come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile – PAES"**", (2010)

NEA (Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile): "Linee Guida: soluzioni economico-finanziarie per la riqualificazione della illuminazione pubblica", (marzo 2011)

NEA (Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile): "**I Titoli di Efficienza Energetica. Cosa sono e come si ottengono i "certificati bianchi" alla luce della nuova Delibera EEN 9/11. Guida operativa /2"**", (febbraio 2012)

NEA (Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile): "**Accordo di programma MISE/ENEA. Ricerca di sistema elettrico. Linee Guida: I fondamentali per una gestione efficiente degli impianti di pubblica illuminazione"**", (settembre 2012)

6. Normativa regionale – Regione Lazio

Legge regionale n° 23 del 13 aprile 2000 "Norme per la riduzione e per la prevenzione dell'inquinamento luminoso modificazioni alla legge regionale 6 agosto 1999, n. 14" (BUR n° 13 del 10 maggio 2000)

Legge Regionale n° 11 del 13 settembre 2004, articolo 19 "Contributi ai comuni per la costruzione, il completamento ed il rifacimento degli impianti di pubblica illuminazione (BUR n° 31 del 10 novembre 2004)

Regolamento regionale n° 8 del 18 aprile 2005 "Regolamento regionale per la riduzione e prevenzione dell'inquinamento luminoso, attuativo della legge della regione Lazio n°232000" (BUR n° 12 del 30 aprile 2005).

Delibera del Consiglio regionale n° 39 del 3 aprile 2007 "Approvazione della proposta del Programma Operativo Competitività 2007-2013 della Regione Lazio", (BUR n° 14 del 19 maggio 2007)

Delibera del Consiglio regionale n° 70 del 23 luglio 2008 "Approvazione del Piano Energetico Regionale e del relativo Piano d'Azione".

Delibera della Giunta regionale n° 611 del 5 agosto 2008 "Politica di sviluppo unitaria regionale 2007-13 – Approvazione degli indirizzi programmatici relativi alla individuazione dei settori strategici sui quali avviare la selezione delle operazioni, delle modalità attuative dell'Asse I Ricerca, innovazione e rafforzamento della base produttiva e dell'Attività 1 dell'Asse II Ambiente e prevenzione dei rischi del POR FESR Lazio 2007-2013 e delle Procedure di accesso alle agevolazioni", (BUR n° 33 del 6 settembre 2008),

Deliberazione del Direttore della Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione n° 1631 del 23 aprile 2009 "POR FESR Lazio 2007/2013 - Obiettivo Competitività regionale e Occupazione, attuazione dell'Attività II.1 Promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili - Approvazione dell'Avviso pubblico per l'efficiamento delle reti di pubblica illuminazione e degli impianti semaforici", (BUR n° 18 del 14 maggio 2009)

Deliberazione del Direttore della Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione n° 2016 del 19 maggio 2009 "POR FESR Lazio 2007-2013 - Obiettivo Competitività regionale e occupazione - Attuazione dell'Attività II.1 Promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili. Approvazione dell'avviso pubblico per la presentazione di richieste di contributo. Promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia rinnovabili", (BUR n° 21 del 6 giugno 2009)

Deliberazione del Direttore della Direzione Regionale Protezione Civile n° A4667 del 6 maggio 2011 "Asse II - Attività 1: Avviso pubblico per l'efficiamento delle reti di pubblica illuminazione e degli impianti semaforici - Approvazione elenchi delle domande ammesse e non ammesse e concessione dei contributi ai beneficiari per la Fase I Audit energetico e procedure di gara", (BUR n° 18 del 14 maggio 2011)

Delibera della Giunta Regionale n° 405 del 9 settembre 2011 "Contributi regionali per la realizzazione di opere relative alla costruzione, al completamento e rifacimento degli impianti di pubblica illuminazione, ai sensi dell'articolo 3 della legge regionale 11/2004", (BUR n° 36 del 28 settembre 2011)

7. Le norme relative al Partenariato Pubblico Privato, aggiornate con le modifiche introdotte dagli ultimi provvedimenti approvati

Legge n° 134 del 7 agosto 2012, conversione in legge del decreto legge n°83 del 6 giugno 2012 "Misure urgenti per la crescita del Paese". G.U. n° 187 dell'11 agosto 2012. Titolo I "Misure urgenti per le infrastrutture l'edilizia ed i trasporti":

Capo I "Infrastrutture. "Misure per l'attrazione di capitali privati":

"Integrazione della disciplina relativa all'emissione di obbligazioni e di titoli di debito da parte delle società di progetto - project bond" (articolo 1);

"Disposizioni in materia di finanziamento di infrastrutture mediante defiscalizzazione" (articolo 2);

"Conferenza di servizi preliminare e requisiti per la predisposizione degli studi di fattibilità nella finanza di progetto" (articolo 3);

"Percentuale minima di affidamento di lavori a terzi nelle concessioni" (articolo 4);

Contratto di disponibilità (articolo 4 bis).

Capo II "Infrastrutture. "Misure di semplificazione e accelerazione":

- "Determinazione corrispettivi a base di gara per gli affidamenti di contratti di servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria" (articolo 5);
- "Utilizzazione crediti d'imposta per la realizzazione di opere infrastrutturali" (articolo 6);
- "Disposizioni urgenti in materia di gallerie stradali e ferroviarie e di laboratori autorizzati ad effettuare prove ed indagini"(articolo 7).

Legge n° 35 del 4 aprile 2012, conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n° 5 del 9 febbraio 2012 "Disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo" (Decreto Semplifica Italia). (G.U. n° 82 del 6 aprile 2012):

Sezione III - Semplificazioni in materia di appalti pubblici:

- "Banca dati nazionale dei contratti pubblici" (articolo 20, comma 1, lettera a);
- "Criteri di accertamento e di valutazione dei lavori eseguiti all'estero" (articolo 20, comma 3, lettera b);
- "Disciplina delle procedure per la selezione di sponsor" (articolo 20, comma 1, lettera h);
- "Responsabilità solidale negli appalti" (articolo 21, comma 1);
- "Procedura semplificata dell'adozione delle delibere CIPE estesa a tutti i progetti e ai programmi di intervento pubblico" (articolo 22, comma 1, lettere a,b,c).

Legge n° 27 del 24 marzo 2012, conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n° 1 del 24 gennaio 2012 "Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività" (Decreto Cresci Italia) (G.U. n° 71 del 24 marzo 2012):

Capitolo II "Infrastrutture" - Capo I "Misure per lo sviluppo infrastrutturale":

- "Emissioni di obbligazioni da parte delle società di progetto - project bond" (articolo 41);
- "Alleggerimento e integrazione della disciplina del promotore per le infrastrutture strategiche" (articolo 42);
- "Project financing per la realizzazione di infrastrutture carcerarie" (articolo 43);
- "Contratto di disponibilità" (articolo 44);
- "Documentazione a corredo del PEF - Piano Economico Finanziario" (articolo 45);
- "Disposizioni attuative del dialogo competitivo" (articolo 46);
- "Disposizioni in materia di concessioni di costruzione e gestione di opere pubbliche": modifiche all'articolo 144 (Procedure di affidamento e pubblicazione del bando relativo alle concessioni di lavori pubblici) del decreto legislativo 163/2006 - Codice degli appalti pubblici (articolo 50)

Legge n. 214 del 22 dicembre 2011, conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n. 201 del 6 dicembre 2011 "Disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici (Decreto Salva Italia). (G.U. n. 284 del 6 dicembre 2012):

Capitolo IV "Misure per lo sviluppo infrastrutturale:

- "Approvazione unica da parte del CIPE del progetto preliminare per le opere strategiche" (articolo 41, comma 2);
- "Misure per l'attrazione di capitali privati": modifiche all'articolo 143 (Caratteristiche delle concessioni di lavori pubblici) del decreto legislativo 163/2006 - Codice degli appalti pubblici (articolo 42, comma 1, 2, 4);
- "Consultazione preliminare per i lavori di importo superiore a 20 milioni di euro" (articolo 44, comma 8);
- "Istituzione dell'elenco-anagrafe nazionale delle opere pubbliche incompiute" (articolo 44 bis)

Legge n. 183 del 12 novembre 2011 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato - Legge di stabilità 2012" (G.U. n. 265 del 14 novembre 2011): "Finanziamento di infrastrutture mediante fiscalizzazione della finanza di progetto" (articolo 18).

Legge n. 180 dell'11 novembre 2011 "Norme per la tutela della libertà d'impresa - Statuto delle imprese" (G.U. n. 55 del 14 novembre 2011): "Disciplina degli appalti pubblici: misure al fine di favorire l'accesso delle micro, piccole e medie imprese agli appalti pubblici di fornitura di servizi pubblici locali" (articolo 13).

Legge n. 106 del 12 luglio 2011, conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n. 70 del 13 maggio 2011 - Decreto Sviluppo - concernente Semestre Europeo. Prime disposizioni urgenti per l'economia (G.U. n. 160 del 2 luglio 2011):

- "Costruzione delle opere pubbliche": modifiche all'articolo 153 (Finanza di progetto) del decreto legislativo 163/2006 - Codice dei contratti pubblici (articolo 4, comma 2, lettera q);
- "Accordo bonario" (articolo 4, comma 2, lettera gg);
- "Riserve: tetto massimo del 20% dell'importo contrattuale e divieto di apporre riserve su aspetti progettuali verificati" (articolo 4, comma 2, lettera hh);
- "Varianti migliorative in corso d'opera: facoltà per il soggetto aggiudicatore di approvare varianti non oltre il limite del 50 per cento dei ribassi d'asta conseguiti" (articolo 4, comma 2, lettera n).

Legge n° 217 del 17 dicembre 2010, conversione in legge con modificazioni del Decreto Legge n° 187 del 12 novembre 2010 "Misure urgenti in materia di sicurezza" (G.U. n° 265, 12 novembre 2010):

- "Disposizioni interpretative e attuative delle norme dell'articolo 3 della legge n° 136 del 13 agosto 2010 in materia di tracciabilità dei flussi finanziari" (articolo 6)
- "Modifiche alla legge n° 136 del 13 agosto 2010 in materia di tracciabilità dei flussi finanziari" (articolo 7).

Decreto del Presidente della Repubblica n° 207 del 5 ottobre 2010, "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE". (GU n° 288 del 10 dicembre 2010, - Supplemento Ordinario n° 70).

Legge 13 agosto 2010, n. 136, "Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia". (G.U. n° 196, 23 agosto 2010): "Tracciabilità dei flussi finanziari" (articolo 3).

Decreto Legislativo n° 163 del 12 aprile 2006, "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" (comprensivo delle disposizioni correttive ed integrative riportate nei seguenti decreti: D.Lgs. n° 113 del 31 luglio 2007, D.Lgs. n° 6 del 26 gennaio 2007, D.Lgs. n° 152 dell'11 settembre 2008).

Decreto Legislativo n° 163 del 12 aprile 2006: ALLEGATI I – XXII.

Decreto legislativo n° 267 del 18 agosto 2000, "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali", (GU n° 27 del 28 settembre 2000, S.O.).

Decreto del Presidente della Repubblica n° 554 del 21 dicembre 1999, "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3 della legge 11 febbraio 1994, n.109 e successive modificazioni".



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Accordo di Programma MISE/ENEA
RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO

LINEE GUIDA: I fondamentali per una gestione efficiente degli impianti di pubblica illuminazione



Settembre 2012

LINEE GUIDA: I FONDAMENTALI PER UNA GESTIONE EFFICIENTE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

La redazione del rapporto è stata coordinata da Nicoletta Gozo (ENEA).

Alla redazione hanno partecipato:

ENEA
M. Annunziato, C. Honorati Consonni, F. De Lia, S. Fumagalli, G. Giuliani, N. Gozo, G. Leonardi,
C. Meloni, D. Santino, A. Scognamiglio
AGESI
V. Albonico, G. Bianchi, F. Bucci, F. Peverelli, G. Secco, N. Sperotto, C. Birtolo, E. Corti, R. Lanciano, S. Mascia
FEDERESCO
C. Ferrari, A. Pascucci, G. Maraviglia, C. Banchetti, S. Conti
CONSIP
S. Aprea, B. Rizzuti, M.R. Longo, R. Clementoni, A. Rocchi
CASSA DEPOSITI E PRESTITI
V. Menghini, M.R. Nuzzo, A. Pizzuti
MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO
C. Antonaci
MINISTERO AMBIENTE
A. Battistini
UNIVERSITA' DI ROMA LA SAPIENZA DIP. DIAEE
L. Cellucci, L. Monti, F. Gugliermetti, F. Bisegna
CRIET
A. Di Gregorio, R. Chierici
EUROSPORTELLO
C. Gallerini, V. Vangelista
PATTO DEI SINDACI-PROVINCIA DI LA SPEZIA
P. Giannarelli
MEDIOCREDITO CENTRALE
G. Belardi, F. Ciabatti
UNIVERSITA' DI PISA- DIP. DESTEC
D. Poli
CET - Società Consortile Energia Toscana
L. Perni

Il presente documento di Linee Guida è stato realizzato dal Gruppo di Lavoro ENEA in collaborazione con i partner del Progetto Lumière a solo scopo informativo. Esso non si sostituisce in nessun caso al corpus normativo emanato dai vari enti e organi legislativi deputati, unico ed ultimo riferimento valido per tutti gli interessati, né i pareri, i commenti ed i suggerimenti in esso contenuti possono costituire "giurisprudenza" né riferimenti validi in casi di contenzioso.

Settembre 2012

Le Linee Guida rappresentano e si propongono ai Comuni italiani quale strumento di supporto metodologico e cognitivo ai fini dell'avvio di processi di efficientamento energetico degli impianti di pubblica illuminazione.

Strutturate appositamente per rispondere alle esigenze e difficoltà dei pubblici amministratori nella gestione del servizio di pubblica illuminazione, esse si pongono l'obiettivo d'instradarli e supportarli sia nell'acquisizione di una maggiore competenza nella gestione degli impianti sia nella programmazione e realizzazione d'interventi volti alla loro riqualificazione energetica.

Sviluppate nell'ambito del Progetto Lumière, le Linee Guida rappresentano dunque il traguardo di quel percorso al quale tutti coloro che operano nel settore, hanno direttamente e/o indirettamente collaborato al fine di, in qualità di cittadini dei Comuni, poter usufruire di un servizio di pubblica illuminazione più efficiente, sostenibile, innovativo e proiettato verso la concezione di una realtà urbana che si modella in funzione delle esigenze di coloro che la vivono.

Sommario

Ringraziamenti	9
Premessa	11
1 Il Progetto Lumière. "Efficienza Energetica nell'Illuminazione Pubblica"	13
1.1 Il contesto economico–sociale di riferimento	14
1.1.1 Sviluppo economico e sostenibilità ambientale: un matrimonio indispensabile, difficile ma possibile	14
1.1.2 Politiche internazionali ed europee a tutela del clima	14
1.1.3 Il concetto di efficienza energetica e le politiche per promuoverla	16
1.2 L'ENEA e l'efficienza energetica	19
1.2.1 Ruolo dell'ENEA	19
1.2.2 ENEA per l'efficienza energetica: il Piano d'Azione per l'efficienza Energetica e i dati a livello nazionale	19
1.2.3 ENEA e l'efficienza energetica nell'illuminazione pubblica	26
1.3 Il Progetto Lumière	28
1.3.1 Il Progetto e le sue finalità.....	28
1.3.2 Perché il settore dell'illuminazione pubblica	29
1.3.3 Impostazione di una metodologia operativa Lumière e sviluppo attività.....	31
1.3.4 Obiettivi del Progetto	32
1.3.5 Verso l'Efficienza: "Un percorso in salita per una bolletta in discesa".....	34
1.3.6 Attività di Coinvolgimento, Trasferimento e Diffusione	35
1.3.7 Considerazioni.....	36
2 Energia per l'Illuminazione pubblica	38
2.1 Il Mercato dell'energia e la sua evoluzione	39
2.1.1 Da monopolistico a liberalizzato	39
2.1.2 La Filiera della Elettricità.....	40
2.2 Il settore dell'illuminazione pubblica	47
2.2.1 Origini storiche e protagonisti del settore	47

2.2.2 Comprendere le terminologie più frequenti	48
2.2.3 E' possibile decifrare la bolletta della luce?	57
2.2.4 Inquinamento luminoso e risparmio energetico.....	72
2.3 Risparmiare nell'acquisto dell'energia elettrica.....	73
2.3.1 Il Consorzio d'acquisto: CET	73
2.3.2 Attività di committenza su illuminazione pubblica.....	77
2.4 Energia da Rinnovabili per l'illuminazione pubblica	79
2.4.1 Il Fotovoltaico e lo scambio sul posto per i Comuni con popolazione fino a 20.000 residenti.....	83
2.4.2 Il lampione fotovoltaico.....	85
2.4.3 L'ENEA e il lampione fotovoltaico: Stapelia	86
3 La pubblica illuminazione nell'attuale quadro legislativo/normativo.....	89
3.1 Il contesto di riferimento.....	90
3.2 La necessità di un inquadramento giuridico.....	92
3.3 I servizi pubblici locali: breve sintesi dell'evoluzione normativa.....	95
3.4 La concorrenza "nel" mercato e "per" il mercato	103
3.5 La gestione per Ambiti Territoriali Ottimali	105
3.6 Le modalità di affidamento e gestione del servizio	107
3.6.1 L'esternalizzazione.....	108
3.6.2 L'affidamento a società mista.....	112
3.6.3 L'affidamento diretto a società in house.....	117
3.6.4 La gestione diretta del servizio da parte dell'Ente.....	119
3.7 La scadenza anticipata degli affidamenti in essere	121
3.8 La proprietà degli impianti.....	122
3.9 La facoltà di riscatto anticipato.....	126
4 Il percorso verso l'efficienza energetica degli impianti d'illuminazione pubblica e i prodotti Lumière	129
4.1 La proprietà, il riscatto dell'impianto e la valutazione dello stato di consistenza.....	130
4.2 Il piano regolatore dell'illuminazione pubblica: la proposta Lumière per la redazione del PRIC.....	131

4.2.1	Aspetti caratterizzanti un PRIC	133
4.2.2	Il PRIC e le normative	134
4.2.3	Il PRIC e gli altri strumenti urbanistici.....	135
4.2.4	PRIC: Smart lighting come applicazione reale della Smart City.....	135
4.2.5	Il PRIC e la gestione degli impianti di illuminazione.....	136
4.2.6	Metodologia semplificata per il PRIC	137
4.2.7	PRIC o Audit?	155
4.3	L'audit energetico: il modello Lumière	155
4.3.1	Le tre parti di un audit energetico.....	157
4.3.2	Le tre fasi della realizzazione di un audit energetico.....	159
4.3.3	Il Modello di audit energetico	161
4.4	Le Procedure di Gara ed i Format Contrattuali per la riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione Pubblica.....	182
4.4.1	Le diverse modalità di intervento	183
4.4.2	I percorsi per effettuare gli interventi partendo dalla situazione attuale degli impianti e delle risorse umane e finanziarie dell'Ente.....	186
4.4.3	I contenuti dei documenti fondamentali per l'espletamento delle gare.....	193
4.4.4	Acquisti Verdi della Pubblica Amministrazione: i Criteri Ambientali Minimi (CAM) (DM MATTM 7 marzo 2012)	207
4.5	Riqualificare attraverso la ESCo.....	220
4.5.1	Le ESCo	221
4.5.2	La ESCo Pubblica Privata	224
4.6	La Convenzione Consip – Servizio Luce 2	227
4.6.1	La CONSIP	227
4.6.2	Convenzione Servizio Luce 2	228
4.6.3	I servizi erogati e la durata contrattuale.....	232
4.7	Un software per scoprire le potenzialità indicative di risparmio energetico dell'impianto.....	243
4.7.1	Le esigenze da soddisfare e gli obiettivi prefissati	243
4.7.2	La struttura del software	245
4.7.3	I vantaggi derivanti dall'implementazione e dall'utilizzo del software.....	247

5	Come finanziare le riqualificazioni energetiche degli impianti d'illuminazione pubblica	249
5.1	Il Finanziamento Tramite Terzi	250
5.2	L'intervento del Fondo di Garanzia di Mediocredito Centrale a favore delle ESCo.....	253
5.3	Il Fondo Kyoto di Cassa Depositi e Prestiti	256
5.4	Il Fondo EEEF - European Energy Efficiency Fund	261
5.4.1	Il Fondo EEF: "Frequently Asked Questions (FAQ)"	267
5.5	I certificati bianchi	279
5.6	I Finanziamenti europei: fondi strutturali e programmi europei	289
5.6.1	I Fondi strutturali	289
5.6.2	I Programmi europei.....	293
5.6.3	Il Patto dei Sindaci	298
5.6.4	Fondi europei gestiti dalla Commissione Europea in maniera centralizzata	302
5.6.5	Fondi europei gestiti a livello nazionale e regionale	309
6	Da Lumière alla Smart City	312
6.1	La riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione quale occasione di rinnovamento e trasformazione dei Comuni in Smart city.....	313
6.2	Da Lumière alla Smart City	313
6.3	Considerazioni finali: Lumière, le Linee Guida e lo Smart.....	321
	RIFERIMENTI.....	324
	Allegati	328
	Allegato 1 - Linee guida per il Disciplinare di Gara	328
	Allegato 2 - Linee guida per il Capitolato Tecnico.....	333
	BIBLIOGRAFIA, SITOGRAFIA.....	341

Ringraziamenti

Si ringraziano tutti coloro che hanno collaborato e contribuito alla stesura delle Linee Guida, individuando e semplificando da un punto di vista esplicativo, tutte quelle tematiche che dovrebbero far parte del patrimonio cognitivo di coloro che direttamente e/o indirettamente sono demandati alla gestione degli impianti di pubblica illuminazione.

Alla Ricerca, Industria, Associazioni, Enti Locali, Istituzioni e a tutti i promotori della sostenibilità ambientale un sentito ringraziamento per averci supportato nel “confezionamento” di un Manuale a misura ed uso dei pubblici amministratori.

Si ringraziano in particolare:

I colleghi del Laboratorio ENEA di Ispra per il supporto tecnico

Agesi, Federesco, Cassa Depositi e Prestiti, CRIET, Consip, Mediocredito Centrale, Direzione Generale per la Politica Regionale Unitaria Comunitaria- Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica del Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell’Ambiente, Università di Roma “La Sapienza”-Dip. DIAEE, Università di Pisa-Dip. DESTEC, CET, Patto dei Sindaci Provincia di La Spezia, Eurosportello, per aver collaborato e contribuito alla redazione delle Linee Guida.

I Comuni Lumière e le Associazioni di Comuni che hanno aderito quali strutture intermedie di supporto e collegamento tra ENEA ed i Comuni Associati.

Le Unità Tecniche UTEE-IND, UTP-FOTO e UTRINN-FVC dell’ENEA per il contributo rispettivamente su Certificati Bianchi, Lampione FV Stapelia e FV Scambio sul posto; l’Unità Centrale RESRELPROM per il supporto amministrativo e logistico.

Si ringraziano inoltre lo Studio Legale MM&A, in particolare l’Avv. Pasquale Cristiano e lo Studio Legale Leone-Torrani e Associati, in particolare l’Avv. Marta Spaini, per il supporto relativo alla parte giuridico-normativa delle tematiche trattate.

Premessa

La redazione delle Linee Guida nasce dall'obiettivo di voler promuovere l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica, settore caratterizzato sia da consumi di energia elettrica eccessivi e sproporzionati rispetto alla qualità e funzionalità del servizio offerto al cittadino, sia dall'esistenza dei necessari strumenti per favorirne la riduzione, quali tecnologie, professionalità e capacità analitico/progettuale.

Un settore nel quale, peraltro, i cosiddetti "sprechi energetici" sono stati quantificati mediamente nel 30% degli attuali consumi, mettendo quindi in evidenza le potenzialità dei processi di efficientamento energetico, sia in termini di riduzione dei consumi di energia elettrica e abbattimento delle emissioni di CO₂ in atmosfera, sia relativamente ai costi economici delle bollette, oggi pesantemente gravanti sui bilanci comunali.

Un settore il cui processo di efficientamento energetico, realizzato tramite la riqualificazione degli impianti, il loro miglioramento prestazionale, il potenziamento dei servizi offerti e l'aumento delle capacità gestionali di coloro ai quali sono affidati, diventa, in nome della sostenibilità ambientale, un vero e proprio motore di sviluppo economico, tecnologico e sociale.

La rete di pubblica illuminazione, difatti, una volta riqualificata ed efficiente, diventa struttura portante ed aggregante di una nuova classe di tecnologie, quelle che in nome del progresso e della salvaguardia del pianeta, trasformeranno i nostri Comuni nelle Città intelligenti del futuro, quelle città confezionate su misura dell'esigenze dei cittadini che le abitano.

Da queste premesse ne deriva ed emerge il dovere ed il vantaggio ad intervenire ed investire nel settore, il cui efficientamento energetico, vista la molteplicità degli attori e l'interrelazione delle diverse attività coinvolte, richiede una metodologia operativa strutturata e schematizzata in un percorso ben definito, ed a sua volta suddiviso in tappe obbligatorie idoneamente supportate.

Le Linee Guida Lumière rappresentano dunque il tentativo di promuovere, partendo dall'acquisizione di una maggiore competenza dei pubblici amministratori e dall'offerta di una proposta metodologica ed operativa strutturata e supportata, l'efficientamento energetico di un settore, ed in particolare di un servizio, del quale noi cittadini siamo contemporaneamente fruitori e finanziatori.

1 Il Progetto Lumière. "Efficienza Energetica nell'Illuminazione Pubblica"

Il Capitolo, partendo da un'analisi dell'attuale situazione energetico/ambientale, tratta le motivazioni, i ruoli, le attività, gli obiettivi ed i risultati che ENEA, per mezzo dello sviluppo del Progetto Lumière, è riuscita a conseguire al fine di promuovere l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica.



1.1 Il contesto economico–sociale di riferimento

1.1.1 Sviluppo economico e sostenibilità ambientale: un matrimonio indispensabile, difficile ma possibile

I cambiamenti climatici del nostro pianeta sono ciclicamente sempre esistiti e probabilmente sempre esisteranno in quanto provocati sia da fattori esterni, legati principalmente all'attività dell'uomo, sia da fattori interni dipendenti invece dalla naturale e continua evoluzione del pianeta stesso. A partire dagli anni '70 però, le Nazioni Unite hanno iniziato ad occuparsi di quei cambiamenti climatici, la cui causa diretta o indiretta, poteva essere attribuita alle attività umane, individuando nelle emissioni di origine antropica e nell'assorbimento dei cosiddetti gas climalteranti la causa principale della modifica dell'equilibrio energetico del sistema climatico. Gli anni a seguire difatti sono stati caratterizzati, sia dalla presa di coscienza che lo sviluppo economico debba essere necessariamente programmato e regolato in funzione delle esigenze ambientali del pianeta, sia dalla consapevolezza che le risorse naturali che lo consentono non si riproducono alla stessa velocità con la quale vengono utilizzate per conseguirlo. Si arriva dunque alla convinzione che il binomio, "sviluppo economico e cambiamenti climatici", debba costituire un modello di sviluppo indispensabile, sicuramente difficile da adottare ma possibile.

Cominciano così a delinearci e strutturarsi, prima a livello internazionale poi a livello europeo, delle vere e proprie politiche ambientali.

1.1.2 Politiche internazionali ed europee a tutela del clima

A livello internazionale il primo quadro di riferimento di tutti gli impegni in materia di protezione del clima è la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change). Essa definisce sia gli impegni che devono essere assunti ai fini di ridurre i rischi di cambiamenti climatici sia le regole preventive per minimizzarli. Entrata in vigore nel 1994 ottiene la ratifica da parte di ben 189 Paesi, la quasi totalità dei Paesi aderenti alle Nazioni Unite e propone ed adotta, nel 1997, il suo primo strumento attuativo, il Protocollo di Kyoto. Sottoscritto nel dicembre del 1997 ed entrato legalmente in vigore nel febbraio del 2005 viene ratificato da 157 Paesi. La ratifica li impegna, assieme ai Paesi ad economia in transizione (Paesi dell'Est Europeo), a ridurre complessivamente del 5% ed entro il 2012 le emissioni antropogeniche dei principali gas alteranti l'effetto serra naturale del nostro pianeta, a prendere quale baseline di partenza il 1990 ed a considerare il quinquennio 2008-2012 quale riferimento finale per le verifiche dei risultati conseguiti.



La sua naturale scadenza è prevista per la fine del 2012.

A livello europeo invece, l'Unione Europea si concentra sulla formulazione di una serie di proposte ed atti volti ad affrontare la fase successiva al Protocollo di Kyoto, proponendo di fissare un livello di emissioni in grado di prevenire le pericolose interferenze con il sistema climatico.

Nel 2005 infatti, la Commissione approva la European Energy Policy, i cui

principi vengono esplicitati nel libro verde "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", pubblicato nel marzo del 2006. L'idea alla base di tale politica energetica risiede nel concetto di "low carbon-economy", garantire cioè uno sviluppo economico a bassa emissione di carbonio. Rientrano tra gli obiettivi europei il poter garantire la sicurezza degli approvvigionamenti e la limitazione della dipendenza dalle importazioni di idrocarburi. Il passo successivo è una vera e propria "Politica energetica per l'Europa" le cui proposte chiave prevedono:

- una riduzione entro il 2020 del 20% delle emissioni di gas serra derivanti da tutte le risorse energetiche primarie, prendendo come riferimento il livello del 1990 (le stime più recenti indicano che nel 2020 l'Unione Europea raggiungerà soltanto la metà dell'obiettivo del 20%¹)
- una riduzione entro il 2050 del 95% delle emissioni di anidride carbonica
- l'identificazione di un Piano Strategico per lo sviluppo delle tecnologie in ambito energetico, incluse le risorse rinnovabili e edifici a basso consumo.



Nel 2007 la Commissione Europea, con l'appoggio dei Capi di Stato e di Governo, decide d'impegnarsi formalmente di fronte alla Comunità Internazionale con degli obiettivi che vadano oltre a quelli già stabiliti dal Protocollo di Kyoto, assegnando così all'Unione il ruolo di principale sostenitore della lotta ai cambiamenti climatici. Nel 2008 vara dunque un pacchetto di proposte, sintetizzate nella sigla "Europa 20 20 20", i cui

¹ SEC (2011) 277

obiettivi prevedono una riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ rispetto ai livelli del 1990, un aumento dell'efficienza energetica pari al 20% del consumo totale di energia primaria ed il raggiungimento del 20% della produzione energetica da fonti rinnovabili.

Nel 2008 elabora il SET Plan, (Strategic Energy Technology Plan) un piano strategico per rispondere alle grandi sfide del clima e dell'energia e tramite il quale accelerare lo sviluppo delle tecnologie energetiche al fine di poter guidare la transizione verso un futuro carbon free.

Da questo momento la considerazione della necessità di ridurre i consumi energetici, di contenere le emissioni di CO₂ in atmosfera e di verificare puntualmente la sostenibilità ambientale delle politiche di sviluppo, diventa il punto di partenza ed elemento valutativo per l'avvio di qualsiasi iniziativa. Da questo momento la necessità di ridurre i consumi trasforma il risparmio energetico in una preziosa risorsa economica e fonte di energia alternativa, gratuita, pulita ed accessibile a tutti e l'efficienza energetica in uno strumento ideale per conseguirlo ed incrementarlo.

1.1.3 Il concetto di efficienza energetica e le politiche per promuoverla

Il tema dell'efficienza energetica è stato affrontato dalla normativa nazionale e sovranazionale in modo piuttosto astratto, oltre che trascurato: ciò si evince, a livello nazionale, già dai Decreti che dal lontano 1982 hanno normato le logiche di razionalizzazione dei consumi energetici. Tuttavia, a ben guardare, occorre evidenziare che nel panorama giuridico/politico europeo l'efficienza energetica si presenta come un concetto ben definito e ampiamente trattato.

La Direttiva 2006/32 all'art. 3 lo definisce infatti quale "il rapporto tra i risultati in termini di rendimento, servizi, merci o energia e l'immissione di energia". In altre parole l'efficienza energetica rappresenta la capacità di un sistema, fornitore di un servizio, prodotto e/o prestazione, di utilizzare al meglio l'energia che gli viene fornita per ottenere il risultato voluto. A parità di prestazione, quanto meno consumo nel fornirla, tanto più sono "energeticamente efficienti" e quanto più promuovo l'efficienza energetica negli usi finali dell'energia tanto più ne risparmio.





Il tema dell'efficienza energetica rientra peraltro tra le principali tematiche che l'Unione Europea sta sviluppando nell'ambito della strategia volta alla programmazione di uno sviluppo economico sostenibile e nel quale si interconnettono le questioni del clima, dell'energia e dell'innovazione tecnologica. In questo scenario essa rappresenta lo strumento più efficace per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale e contemporaneamente di contenimento dei costi e rilancio della crescita economica ed occupazionale.

L'11 settembre 2012 si è peraltro concluso l'iter legislativo per l'approvazione della Direttiva Europea sulle nuove norme in materia di efficienza energetica. La nuova direttiva, che di per sé non contiene un obiettivo vincolante ma solo delle misure vincolanti da adottare e che, secondo le stime, dovrebbero portare al 15% di risparmio energetico, ha l'obiettivo di aumentare l'uso efficiente dell'energia al fine di ridurre del 20% i consumi energetici, con un risparmio valutato in circa 50 miliardi di euro l'anno.

Le principali misure previste riguardano:

- Gli edifici pubblici dotati di impianti di riscaldamento o di raffreddamento, dove va aumentato l'isolamento termico procedendo a rinnovare annualmente il 3% delle pavimentazioni se l'area calpestabile è al di sopra dei 500 mq; da luglio 2015 il rinnovo riguarderà anche le aree calpestabili superiori a 250 mq;
- Le imprese energetiche di pubblica utilità che devono raggiungere un risparmio energetico di almeno 1,5% per anno sul totale dell'energia venduta ai consumatori finali. Il calcolo del risparmio energetico aggiuntivo va effettuato sulla base della media dei consumi dei 3 anni precedenti l'entrata in vigore di questa direttiva. Possono invece essere escluse le vendite di energia per i trasporti;



- Le grandi imprese che saranno obbligate, ogni 4 anni, ad audit energetici svolti in modo indipendente da esperti accreditati. L'inizio di questi cicli di audit deve avvenire entro tre anni dall'entrata in vigore di questa direttiva. Sono escluse dall'audit le piccole e medie imprese.
- Gli strumenti di finanziamento che devono favorire l'attuazione delle misure di efficienza energetica. Pertanto, gli Stati membri devono impegnarsi a facilitare la costituzione di questi strumenti finanziari.

La direttiva, la cui approvazione finale è avvenuta nel Parlamento Europeo con 632 voti favorevoli, 25 contrari e 2 astenuti, entrerà in vigore all'inizio di ottobre quando sarà pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale. Da quella data gli Stati membri avranno 18 mesi per recepirla nella loro legislazione nazionale. Analizzando la direttiva si può notare che se da una parte si riducono i costi, consentendo cioè di spendere meno in energia per avere gli stessi servizi o prodotti, dall'altra si possono mettere in moto investimenti su progetti verdi (per esempio, nel campo dell'edilizia o nel trasporto e nella distribuzione dell'energia da parte delle municipalizzate), che stimolino l'innovazione tecnologica in campo energetico e nuova occupazione, utilizzando anche i cofinanziamenti che l'UE mette a disposizione su queste tematiche.

In conclusione si può con certezza affermare che l'efficienza energetica rappresenta quell'insieme di misure che più di ogni altra tecnologia energetica consentirà di transitare verso un sistema energetico e una economia a basse emissioni di carbonio. È la stessa Agenzia Internazionale per l'Energia che da anni mette in evidenza come circa la metà della riduzione totale delle emissioni che sarà possibile ottenere in uno scenario di sostenibilità globale, avverrà proprio grazie ad interventi di efficienza energetica, settore nel quale anche in Italia esistono enormi possibilità di crescita per le imprese. La direttiva rappresenta quindi un passo fondamentale in questa direzione.

A livello nazionale invece il Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2011 (PAEE), pone l'efficienza energetica e la generazione distribuita tra le priorità della strategia politica ed economica per i prossimi anni ed il mercato atteso in Italia, per perseguire gli obiettivi al 2020 previsti dall'Unione Europea, è stato stimato tra i 50 e i 100 miliardi di Euro di nuovi investimenti.

Risulta quindi evidente che le Pubbliche Amministrazioni hanno l'onere e l'onore di farsi carico della promozione dell'efficienza energetica all'interno del territorio nazionale al fine di intraprendere quel percorso virtuoso volto a basare il sistema sulla low carbon economy.

1.2 L'ENEA e l'efficienza energetica

1.2.1 Ruolo dell'ENEA

L'ENEA è l'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA) e promuove gli obiettivi di sviluppo, competitività, salvaguardia ambientale e occupazione. In particolare le sue attività riguardano le seguenti tematiche:

- [Efficienza energetica](#)
- [Fonti rinnovabili](#)
- [Nucleare](#)
- [Ambiente e clima](#)
- [Sicurezza e salute](#)
- [Nuove tecnologie](#)
- [Ricerca di Sistema Elettrico.](#)

Su queste tematiche l'Agenzia:

- esegue attività di ricerca di base, mission oriented e industriale avvalendosi di competenze ad ampio spettro e di impianti sperimentali, laboratori specializzati, strumentazioni avanzate;
- sviluppa nuove tecnologie e applicazioni avanzate;
- diffonde e trasferisce i risultati ottenuti favorendone la valorizzazione a fini produttivi;
- fornisce a soggetti pubblici e privati servizi ad alto contenuto tecnologico, studi, misure, prove e valutazioni;
- svolge attività di formazione e informazione protese ad accrescere le competenze di settore e le conoscenze del pubblico.

L'ENEA mette inoltre a disposizione del sistema Paese le sue competenze multidisciplinari e la sua grande esperienza nella gestione di progetti complessi

1.2.2 ENEA per l'efficienza energetica: il Piano d'Azione per l'efficienza Energetica e i dati a livello nazionale

L'ENEA è impegnata da oltre 30 anni sul fronte dell'efficienza energetica anche in funzione, ad oggi, del suo duplice ruolo che la vede, oltre ad Agenzia Nazionale per le nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile, anche Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica, quest'ultimo in attuazione della Direttiva 2006/32/CE,



recepita con il D.L. n.115/08.

In questa sua seconda funzione le viene richiesto espressamente di "migliorare l'efficienza energetica" vale a dire apportare "un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia risultante da cambiamenti comportamentali, tecnologici ed economici".

Le attività si concentrano nella ricerca e nello sviluppo di tecnologie che accrescano l'efficienza sia nella produzione dell'energia sia nel suo utilizzo finale, avendo quale obiettivo strategico lo sviluppo e il trasferimento di conoscenze, sistemi, metodi e tecnologie per il risparmio e l'efficienza energetica nei settori dell'edilizia residenziale e terziaria, dell'industria, dell'agricoltura, dei trasporti e nei sistemi dei servizi energetici e della generazione distribuita, vitali per la crescita del Paese.

Le attività sono mirate ad accelerare il processo di adozione di tecnologie chiave per un uso più efficiente dell'energia, rafforzare le capacità d'innovazione del Paese e quindi la competitività delle imprese nel campo del risparmio energetico e dell'efficienza energetica.

In particolare nel 2011 ha predisposto il **Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica** (PAEE), emendato dal Ministero dello Sviluppo Economico con la consultazione del Ministero dell'Ambiente e la Conferenza Stato Regioni. Esso, oltre ad evidenziare il ruolo dell'efficienza energetica come strumento imprescindibile di riduzione dei consumi nell'ambito dei Paesi membri, nel raggiungimento dell'obiettivo più ambizioso del -20% al 2020, pone anche le basi per la predisposizione di una pianificazione strategica delle misure di efficienza energetica e di reporting su tutti i risparmi, non solo in energia finale.

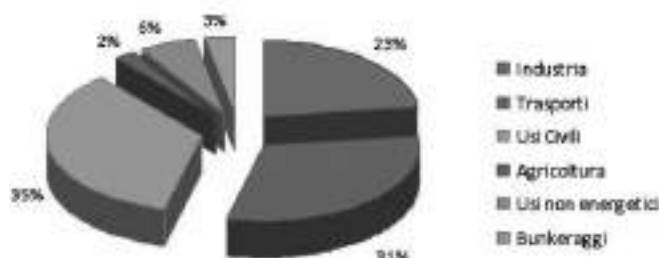
Nel 2010, il consumo finale di energia è stato pari a 137,5 Mtep, con un incremento del 3,6% rispetto al 2009. Tale crescita è dovuta alla ripresa dei consumi nel settore industriale (+5,5%), negli usi non energetici (+12,9%) e negli usi del settore civile (+4,1%). (Si potrebbe ipotizzare di inserire dati 2011 !!)

La ripartizione degli impieghi tra i diversi settori (figura 1) mostra una forte incidenza di quello relativo agli usi civili, con una quota salita dal 30,8% del 2004 al 35,0% del 2010. Seguono il settore dei trasporti (31,0%) e dell'industria (23%).

L'andamento del consumo nei settori di uso finale mostra un aumento del consumo totale pari al 6,6% nel periodo 2001-2005 e una diminuzione del 6,2% nel quinquennio 2006-2010, con un tasso di riduzione medio annuo pari a circa l'1,25%. Tale riduzione, collegata alla forte contrazione dei consumi del settore industriale, oltre che ad una leggera diminuzione nel settore trasporti, che complessivamente hanno più che compensato l'aumento dei consumi verificatosi nel settore civile (residenziale e terziario), è da imputarsi alla crisi economica e agli effetti delle misure di promozione e incentivazione dell'efficienza energetica.

Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Figura 1 – Impieghi finali d'energia per settore - Anno 2010



Fonte: elaborazione ENEA su dati MSE

L'Italia è tradizionalmente uno dei Paesi con un consumo finale di energia per abitante tra i più bassi in Europa, a parità di sviluppo industriale, pari a 2,4 tep/capita; ciò in buona parte è imputabile al buon livello di efficienza energetica raggiunto.

Le misure di miglioramento dell'efficienza energetica incluse nel presente Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica considerano anche tecnologie basate sulle fonti rinnovabili in grado di ridurre il fabbisogno di energia primaria; per esempio, i meccanismi dei Certificati Bianchi e delle detrazioni fiscali del 55%, destinati ad interventi che adottano tecnologie energetiche efficienti per il risparmio energetico, permettono l'adozione di tecnologie rinnovabili per usi termici quali: collettori solari per la produzione di acqua calda, pompe di calore ad alta efficienza ovvero impianti geotermici a bassa entalpia o alimentati da prodotti vegetali e rifiuti organici e inorganici ecc.

L'articolazione del PAEE 2011 è stata sostanzialmente mantenuta inalterata rispetto a quella del PAEE 2007, a parte qualche modifica rivolta all'ottimizzazione delle misure di efficienza energetica, dei relativi meccanismi di incentivazione e, in qualche caso, alla revisione della metodologia di calcolo. Tali modifiche si riflettono in una modesta variazione del target finale che da 126.327 GWh/anno è passato a 126.540 GWh/anno.

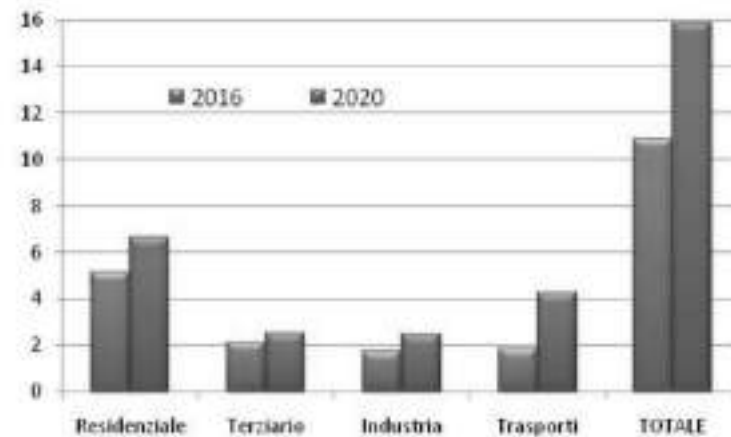
Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi di risparmio d'energia primaria al 2020, stabiliti dal "pacchetto Energia" dell'Unione Europea, il PAEE 2011, come richiesto dalla Commissione Europea, si indirizza anche verso il raggiungimento del target della riduzione del 20% della domanda di energia primaria al 2020, anche se, per il raggiungimento di un obiettivo così ambizioso, ulteriori sforzi devono essere messi in campo.

Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Tabella 1 – Riduzioni dei consumi finali di energia attesi al 2016 e 2020 e emissioni di CO₂ evitate al 2020

Settori	Riduzione di energia finale nel 2016		Riduzione di energia finale nel 2020		CO ₂ evitata nel 2020 Mt
	GWh/anno	Mtep/anno	GWh/anno	Mtep/anno	
Residenziale	60.027	5,16	77.121	6,63	18,0
Terziario	24.590	2,11	29.698	2,55	9,45
Industria	20.140	1,73	28.678	2,47	7,20
Trasporti	21.783	1,87	49.175	4,23	10,35
Totale	126.540	10,88	184.672	15,88	45,0
(% rispetto alla media dei Consumi Finali Lordi negli anni 2001-2005)	(9,6%)		(14%)		

Figura 2 – Riduzione di energia finale complessiva e per settore, anni 2016 e 2020 (Mtep)

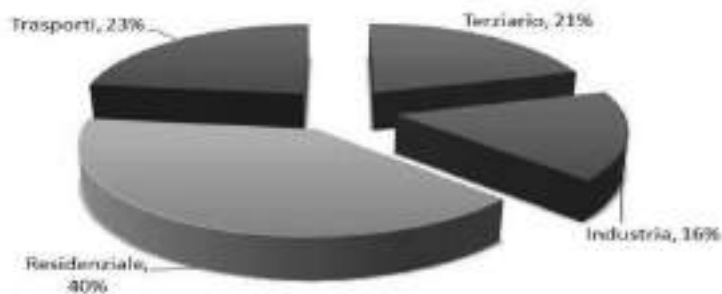


A tale proposito le misure identificate per il raggiungimento del target al 2016 sono state considerate anche nell'ottica di una loro estensione al 2020 allo scopo di evidenziarne i contributi in vista degli obiettivi più ampi

del "pacchetto energia 20-20-20" anche in termini di riduzione di emissioni di CO₂; i risultati sono riportati nella tabella 1 ed evidenziati nel grafico di figura 2.

Nel 2020 l'insieme delle misure individuate nel Piano (ed estese al 2020) determina una riduzione in termini di energia primaria di circa 16 Mtep; di questi circa il 55% è attribuibile al gas metano (9 Mtep), il 40% al petrolio e il 5% ad altro. Complessivamente, nel 2020 le emissioni di CO₂ evitate per effetto delle misure previste dal Piano (ed estese al 2020) sono oltre 45 Mt. In figura 3 il contributo per settori di uso finale all'abbattimento delle emissioni nell'anno 2020.

Figura 3 – Contributo all'abbattimento di CO₂ per settore al 2020



A proposito del raggiungimento del target intermedio al 2010, definito nel 2007, il primo Piano ha permesso il superamento degli obiettivi stabiliti per il 2010 (3,6% contro il 3% atteso).

La tabella 2 riporta gli obiettivi di risparmio energetico annuale, complessivi e per settore, attesi al 2010 (obiettivo intermedio) ed al 2016 (obiettivo finale) indicati nel PAEE 2007, nonché i risultati conseguiti al 2010: il risparmio energetico annuale conseguito è pari a 47.711 GWh/anno pari al 3,6% dell'ammontare medio annuo del consumo nazionale di riferimento. Dalla tabella si evince come circa il 70% del risparmio energetico annuale conseguito al 2010, pari a 31.427 GWh/anno, provenga dal settore residenziale.

Una parte consistente delle misure previste dal Piano d'Azione sono legate a meccanismi di incentivazione non strutturali; per questo motivo è in fase di studio uno schema di incentivazione stabile ed economicamente sostenibile (es. revisione del sistema dei certificati bianchi con revisione degli obiettivi al rialzo) per potere raggiungere gli obiettivi ambiziosi di efficienza energetica che la strategia energetica europea indica al 2020.

Tabella 2 – Risparmio energetico annuale complessivo conseguito al 2010 e atteso al 2010 e 2016 sul consumo finale lordo (Sintesi settoriale)

Misure di miglioramento dell'efficienza energetica	Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 [GWh/anno]	Risparmio energetico annuale atteso al 2010 PAEE 2007 [GWh/anno]	Risparmio energetico annuale atteso al 2016 PAEE 2007 [GWh/anno]
Totale Settore Residenziale	31.472	16.998	56.830
Totale Settore Terziario	5.042	8.130	24.700
Totale Settore Industria	8.270	7.040	21.537
Totale Settore Trasporti	2.972	3.490	23.260
Totale risparmio energetico atteso (obiettivo nazionale)	47.711	35.658*	126.327*

(*Obiettivi definiti nel PAEE 2007)

Il PAEE 2007 prevedeva programmi e misure per il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici nei diversi settori economici (residenziale, terziario, industria e trasporti) per un risparmio energetico annuale atteso al 2016 pari a 126.327 GWh/anno. Tale risparmio, pari al 9,6% dell'ammontare medio annuo del consumo nazionale di riferimento (media della quantità di energia distribuita o venduta ai clienti finali durante gli ultimi cinque anni precedenti l'attuazione della direttiva, non adattata ai gradi/giorno né ai cambiamenti strutturali o della produzione), è il risultato della somma dei risparmi energetici attesi nel 2016, conseguenti a interventi e azioni durevoli realizzati negli anni del periodo di riferimento e pienamente efficaci al 31 dicembre 2016.

La valutazione quantitativa dei risparmi è stata effettuata con riferimento alle seguenti misure di miglioramento dell'efficienza energetica:

1. recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del DLgs 192/05;
2. riconoscimento delle detrazioni fiscali (55%) per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti;
3. riconoscimento delle detrazioni fiscali (20%) per l'installazione di motori elettrici ad alta efficienza e di regolatori di frequenza (inverter);
4. misure di incentivazione al rinnovo ecosostenibile del parco autoveicoli ed autocarri fino a 3,5 tonnellate;
5. meccanismo per il riconoscimento di Certificati Bianchi (CB) - o Titoli di Efficienza Energetica (TEE) - ai sensi dei DD.MM. 20/07/04.

Vista la tipologia delle misure introdotte e la relativa (parziale) sovrapposibilità in alcuni casi, nonché l'ampio spettro dei possibili interventi considerati, l'approccio *bottom up* adottato in fase di

modellizzazione ha permesso di quantificare con maggiore attendibilità i risparmi energetici per singolo intervento piuttosto che per misura a livello generale.

Dalle analisi effettuate emerge, per quanto riguarda il settore residenziale, la sostituzione dei vetri semplici con quelli doppi e l'installazione di pannelli solari termici per acqua calda hanno avuto un ottimo riscontro, mentre la coibentazione delle superfici opache degli edifici residenziali ha raggiunto risultati inferiori alle attese, probabilmente a causa dei costi più elevati che caratterizzano questa tipologia di opere. Saranno pertanto studiate e messe in atto nuove forme di incentivazione per stimolare gli interventi sull'involucro opaco, parte del sistema edificio-impianto che presenta il più alto potenziale di risparmio energetico. Nel PAEE 2011 l'intervento di coibentazione di pareti opache è stato sostituito con le prescrizioni del DLgs 192/2005 (RES-1).

In Italia, il consumo elettrico per abitazione ha registrato una modesta riduzione (-1,8%), collegata all'acquisto e all'utilizzo da parte dei consumatori di apparecchi elettrici più efficienti, mentre il consumo termico per abitazione è leggermente aumentato, al contrario di quanto verificatosi per la maggior parte dei Paesi europei. Nel complesso, la riduzione dei consumi di energia elettrica per abitazione è stata parzialmente neutralizzata dal concomitante incremento del consumo unitario per riscaldamento, su cui ha pesato un'insufficiente applicazione delle normative nazionali di miglioramento dell'efficienza degli edifici.

Anche nel settore terziario si è riscontrato un sensibile aumento dei consumi elettrici confermando il trend di crescita del decennio precedente.

Il potenziale di riduzione dei consumi energetici attribuito alla riqualificazione degli edifici, in particolare pubblici, ha assunto un ruolo centrale anche nella nuova proposta di Direttiva Efficienza Energetica (in sostituzione della 2004/8/CE e 2006/32/CE), varata dal Parlamento europeo l'11 settembre 2012.

Nel settore dei trasporti la principale novità ha riguardato l'algoritmo di valutazione dei risparmi energetici potenziali, anche in considerazione dei dati di monitoraggio e di nuove normative che sono entrate in vigore dal 2007 in poi. Tale variazione ha determinato la necessità di rivedere l'insieme delle misure da attuare e ha reso necessario l'introduzione di altre misure.

Il recente Rapporto Annuale Efficienza Energetica valuta in maniera quantitativa i risultati raggiunti dal sistema di Titoli di Efficienza Energetica e di detrazioni fiscali e suggerisce una riflessione critica sull'opportunità di meccanismi correttivi.

Il settore della illuminazione pubblica dal punto di vista del monitoraggio e degli interventi di efficientamento realizzati nel corso dell'ultimo decennio è rimasto un po' ai "margini" pur essendo un settore altamente energivoro

ed ambientalmente inquinante per la vetustà dei sistemi impiegati e nel quale esistono possibilità di miglioramenti enormi.

Attualmente, l'Agenzia ENEA è impegnata, in qualità di Agenzia Nazionale per l'Efficienza energetica, in:

- attività di supporto alla PA, quali informazione e formazione;
- attività di sviluppo di tecnologie avanzate per l'energia e l'industria;
- studi e ricerche per il risparmio di energia elettrica nei settori terziario, civile, illuminazione pubblica, condizionamento degli ambienti e trasporti, il tutto nell'ambito di un Accordo di Programma con il Ministero per lo Sviluppo Economico.

Dotata di un apposita Unità Tecnica per l'Efficienza Energetica opera in complementarietà con le altre Unità dell'Ente impegnate in attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico ai fini di conseguire gli obiettivi che il suo ruolo le attribuisce.

1.2.3 ENEA e l'efficienza energetica nell'illuminazione pubblica

ENEA
FINANZIAMENTO PROGETTO LUMIERE

Accordo di Programma
ENEA - Ministero Sviluppo Economico

Tema di Ricerca
"Tecnologie per il risparmio elettrico nell'illuminazione pubblica" 3.2.

Piano Triennale della Ricerca Sistema Elettrico Nazionale
Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale

Decreto Ministeriale Anno 2000
BOLLETTA
Componente A5
Tariffa elettrica
0,02 centesimi Euro (Authority Energia)
kWh consumato utente finale

Fondo

Cassa Conguaglio
Sistema Elettrico

L'attività di miglioramento e di promozione dell'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica trova la sua collocazione e pianificazione nell'Accordo di Programma stipulato tra ENEA ed il Ministero dello Sviluppo Economico per lo svolgimento delle attività di ricerca previste dal Piano Triennale della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale (RdS).

La "Ricerca di sistema elettrico" è un programma che prevede un insieme di attività di ricerca e sviluppo finalizzate a:

- ridurre il costo dell'energia elettrica per gli utenti finali;

- migliorare l'affidabilità del sistema e la qualità del servizio;
- ridurre l'impatto del sistema elettrico sull'ambiente e sulla salute;
- consentire l'utilizzo razionale delle risorse energetiche;
- assicurare al Paese le condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Le attività della "Ricerca di Sistema elettrico" sono finanziate dai "contributi per ricerca e sviluppo" che i consumatori finali versano direttamente con il pagamento della bolletta elettrica nella voce della "componente A5". L'ammontare di questa componente viene fissato dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG).



Le attività di ricerca e sviluppo, gli obiettivi e gli stanziamenti economici sono definiti attraverso Piani triennali, approvati dal Ministero dello Sviluppo Economico e predisposti dal Comitato di Esperti di Ricerca per il Settore Elettrico, previa acquisizione del parere dell'AEEG (dal giugno 2007 le funzioni del Comitato sono attribuite in via transitoria all'AEEG), del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca, del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare e della Cassa Conguaglio per il Settore Elettrico (CCSE).

Per l'attuazione dei progetti di ricerca definiti nei Piani triennali e nei Piani Operativi Annuali che ne fanno parte integrante, il Ministero dello Sviluppo Economico stipula Accordi di Programma (AdP) con ENEA, CNR e RSE S.p.A.



Per ciascuna attività vengono presentati piani annuali di realizzazione (PAR).

L'attività relativa al miglioramento dell'efficienza energetica del settore dell'illuminazione pubblica rientra tra le varie attività di ricerca previste dal Piano Triennale della RDS e più precisamente in quelle relative allo sviluppo di tecnologie ed azioni volte a favorire il risparmio di energia elettrica nel settore. Per il conseguimento di questi obiettivi ENEA ha strutturato e promosso il Progetto Lumière, un Progetto di Ricerca, Applicazione e Diffusione

volto a promuovere e facilitare la riduzione dei consumi di energia elettrica

ed una gestione più efficiente e sostenibile degli impianti d'illuminazione delle aree pubbliche scoperte di competenza dei Comuni.

1.3 Il Progetto Lumière

1.3.1 Il Progetto e le sue finalità

Lumière è un progetto sviluppato da ENEA con l'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica al fine di favorire una riduzione e razionalizzazione dei consumi di energia elettrica degli impianti di pubblica illuminazione. L'obiettivo è quello di contribuire attivamente e concretamente al raggiungimento dei traguardi internazionali, europei e nazionali legati, rispettivamente, al Protocollo di Kyoto, al SET PLAN ed al Piano Nazionale per l'Efficienza Energetica e relativi a promuovere una convergenza e compatibilità tra le politiche di sviluppo e le politiche ambientali.

Un Progetto i cui principali destinatari e beneficiari sono dunque i Comuni italiani, con i loro sindaci e pubblici amministratori, ai quali viene proposto un invito ed un supporto ad intraprendere un percorso formativo ed operativo volto al miglioramento dell'efficienza energetica, della sostenibilità ambientale e delle prestazioni funzionali ed illuminotecniche degli impianti da loro gestiti ed i quali consumi, gestione e stato di fatto, sono spesso rispettivamente, sproporzionati, inadeguati ed obsolescenti.

9 problemi non possono essere risolti dallo stesso atteggiamento mentale che gli ha creati

Albert Einstein

Offrire al cittadino un servizio pubblico migliore ad un costo, energetico, economico ed ambientale inferiore in questo settore, non è oggi solo possibile ma anche doveroso e politicamente vantaggioso. La conoscenza dell'impianto, la sua messa a norma, la verifica delle prestazioni illuminotecniche e funzionali, la scelta delle tecnologie da installare ed una loro armonizzazione con il contesto architettonico ed urbanistico di riferimento, la programmazione d'interventi di riqualificazione energetica degli impianti ed un coinvolgimento supervisionale dell'insieme del processo di gestione del servizio, sono tutti aspetti che non possono più essere totalmente estranei e sconosciuti ai pubblici amministratori. Il loro attivo coinvolgimento e l'innalzamento del loro livello di competenza,

relativamente alla gestione generale del servizio, rappresentano il punto di partenza, di forza e di garanzia di un impianto efficiente, sostenibile e performante.



Partito come Progetto ENEA, Lumière si è sviluppato e strutturato quale Progetto italiano, in quanto rappresentato e supportato in tutte le sue attività da soggetti sia pubblici sia privati, che, spontaneamente e gratuitamente, hanno offerto la loro collaborazione per il conseguimento di un obiettivo dei cui risultati il nostro Paese, nel suo insieme, ne potrà beneficiare.

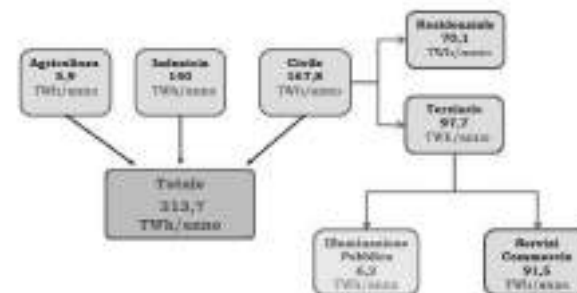
L'obiettivo è quello di riuscire a correggere e migliorare le disfunzioni di un settore dotato di grandi potenzialità e chance energetiche, economiche, tecnologiche, sociali ed ambientali, la cui promozione lo eleva peraltro a vero e proprio motore di sviluppo.

1.3.2 Perché il settore dell'illuminazione pubblica

L'illuminazione pubblica rappresenta oggi una delle maggiori voci di spesa dei bilanci delle amministrazioni comunali, dovuta quasi sempre alla scarsa efficienza energetica degli impianti che illuminano il nostro territorio, alle inadeguate competenze gestionali di coloro che ne sono i responsabili e, sicuramente, alle ridotte risorse economiche da dedicare sia al miglioramento del servizio e suo stato di fatto, sia all'innalzamento del livello cognitivo dei pubblici amministratori chiamati a "dirigere" un

servizio nel quale s'intrecciano tematiche differenti e la quale conoscenza viene spesso data per scontata.

Figura 4 - Totale dei consumi finali di energia elettrica in Italia nei diversi settori



Fonte: Terna (2011)

L'illuminazione pubblica, in quanto parte integrante della gestione amministrativa del territorio comunale, presenta non poche ed oggettive difficoltà a coloro ai quali viene affidata la gestione del servizio. Essa, infatti, presume e comporta sempre la capacità di acquisire quelle informazioni necessarie e sufficienti a programmare azioni di contenimento dei consumi energetici, messa a norma ed in sicurezza degli impianti, miglioramento delle loro prestazioni e, fondamentale, reperimento dei fondi necessari e controllo dell'attività di gestione e manutenzione da parte degli affidatari. Un bagaglio di conoscenze, competenze e procedure che non può essere improvvisato e dal quale dipende la qualità del servizio, che oggi peraltro, potrebbe sicuramente rappresentare un'eccellenza progettuale nazionale in tutte le sue componenti.

Il settore dell'illuminazione pubblica dispone infatti di grandi potenzialità, sia in termini di efficientamento energetico sia d'innovazione tecnologica delle strutture. La presenza sul mercato delle tecnologie necessarie alla riduzione e razionalizzazione dei consumi, delle competenze tecnico-scientifiche per applicarle e, soprattutto, il veloce e concreto sviluppo di una nuova classe di tecnologie, dette "smart", rendono il settore ed il servizio estremamente "stimolante ed accattivante" da diversi punti di vista, quali quello scientifico, tecnologico, energetico, economico e sociale. Inoltre, la gestione unitaria del servizio che fa capo al Comune e la possibilità di pervenire ad una puntuale conoscenza dell'impianto sul quale intervenire per ridurre i consumi, rendono il settore estremamente funzionale ai fini della realizzazione d'interventi correttivi e migliorativi.

Malgrado tali premesse, la sua evoluzione verso quelle connotazioni di efficienza, sostenibilità, innovazione ed interconnessione dei servizi urbani tipici dei modelli urbanistici che guardano al futuro, quali quello della smart street o smart village, è spesso rallentata se non addirittura impedita dai fattori ed ostacoli sopra esposti.

Si aggiungono al quadro degli "intoppi", sia la difficoltà ad integrare tecnologie consolidate con tecnologie innovative ed all'avanguardia, sia la mancanza di un approccio sistemico e collaborativo da parte degli operatori diretti ed indiretti del settore, quello che oggi potremmo azzardarci a definire un "Sistema Paese Illuminazione Pubblica", strutturato, integrato e magari istituzionalizzato, a garanzia e tutela degli interessi della collettività.

Partendo da tutte queste considerazioni, dalla loro verifica e da un'approfondita analisi del settore, si sono identificati e delineati gli obiettivi e le conseguenti attività da realizzare nell'ambito del Progetto Lumière.

1.3.3 Impostazione di una metodologia operativa Lumière e sviluppo attività

Lo sviluppo e la realizzazione di un Progetto s'identificano nel raggiungimento del traguardo di un percorso che è stato appositamente studiato e strutturato in funzione di una determinata e circoscritta realtà di riferimento. Siccome ogni realtà si scopre e si modifica nel tempo, in funzione dei risultati raggiunti e degli stimoli che le vengono offerti, ne diventa molto importante un suo continuo monitoraggio e soprattutto l'individuazione di un'adeguata metodologia operativa per conoscerla, coinvolgerla, affrontarla e penetrarla.

Lumière ha difatti sviluppato una metodologia in grado d'impostare un parallelismo ed una contemporaneità tra le 3 principali tipologie di attività del Progetto: Ricerca, Applicazione e Diffusione, affinché al conseguimento degli obiettivi tecnologici/sperimentali della prima potesse corrispondere quella capacità cognitiva ed applicativa appositamente impostata e confezionata dalle altre due.



Definizione degli obiettivi del Progetto, individuazione ed analisi delle realtà di riferimento e d'intervento, individuazione e coinvolgimento dei beneficiari ed interlocutori coinvolti, individuazione delle problematiche delle realtà e degli interlocutori interessati, definizione di un percorso ottimale per facilitare il conseguimento degli obiettivi previsti, individuazione e sviluppo degli strumenti idonei a supportarlo e la loro verifica e sperimentazione sul campo hanno coinciso spesso sia nelle tappe metodologiche del percorso sia negli obiettivi progettuali.

L'attività di diffusione e trasferimento del lavoro svolto, strutturata in funzione delle effettive esigenze dei principali beneficiari, perfeziona e completa l'attività Lumière.

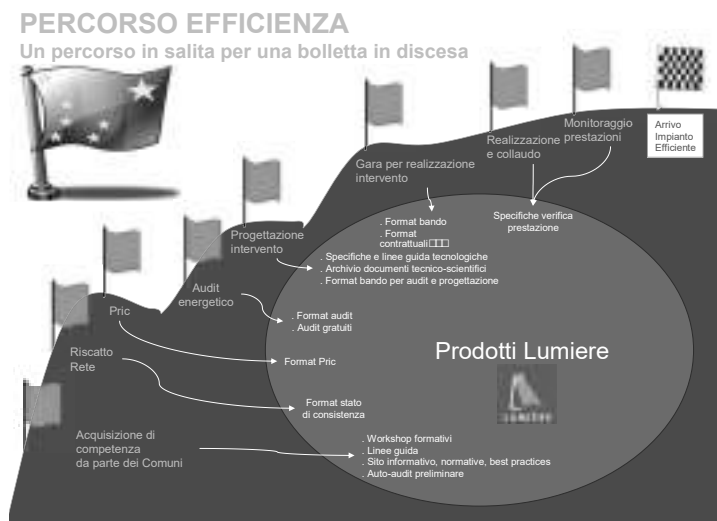
1.3.4 Obiettivi del Progetto

Sono obiettivi del Progetto, ad oggi alcuni già conseguiti ed altri in fase di conseguimento la:

- Promozione efficienza energetica nel settore
- Riduzione dei consumi di energia elettrica degli impianti IP
- Riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera
- Identificazione e Sviluppo di una Metodologia operativa

- Creazione dei Network e punto di confluenza tra Ricerca-Industria-Professionisti - Pubblici amministratori -Società di Servizi (ESCO) ed operatorie diretti ed indiretti del settore
- Acquisizione di competenza e consapevolezza nella gestione degli impianti da parte dei pubblici amministratori
- Promozione d'interventi di riqualificazione degli impianti IP
- Individuazione di percorsi standardizzati di riferimento per la realizzazione dell'efficientamento energetico del servizio
- Definizione e sviluppo di strumenti di supporto per le pubbliche amministrazioni ai fini dell'efficientamento energetico del servizio
- Impostazione del percorso verso lo sviluppo delle Smart Cities
- Diffusione e trasferimento dei risultati conseguiti

L'efficientamento energetico del settore e quindi degli impianti, ai fini del contenimento delle bollette, razionalizzazione dei consumi e miglioramento del servizio, risulta sicuramente essere un "percorso in salita" per tutti coloro che lo vorranno affrontare ed applicare nella struttura e con gli standard di riferimento proposti. Esso dovrebbe però costituire, al tempo stesso, una valida garanzia relativamente ai risultati potenzialmente conseguibili, sia per il singolo impianto sia per il Sistema Illuminazione Pubblica Paese,

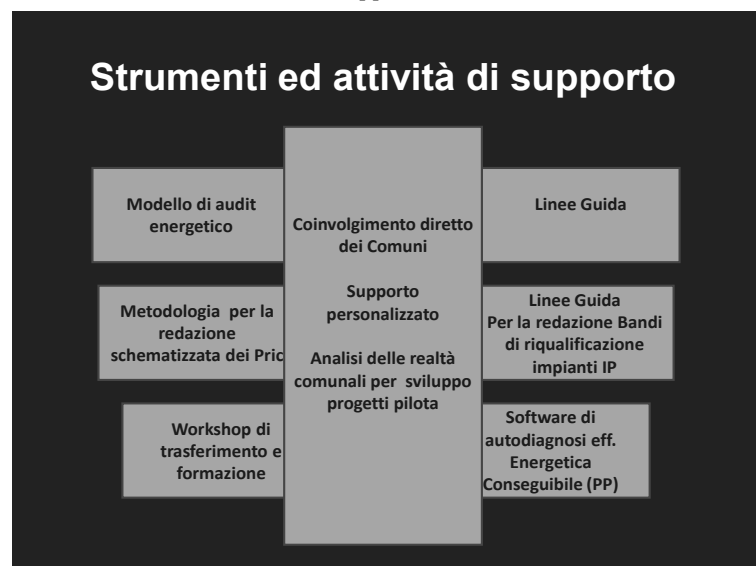


1.3.5 Verso l'Efficienza: "Un percorso in salita per una bolletta in discesa"

Il percorso individuato e proposto ai fini dell'efficientamento energetico del settore, che parte dall'acquisizione di una maggiore competenza dei pubblici amministratori, è stato suddiviso in diverse tappe fondamentali e preferibilmente non evitabili quali:

- l'acquisizione della proprietà degli impianti da parte dell'amministrazione comunale - riscatto di rete -;
- la messa a norma degli impianti e la redazione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale, PRIC;
- la realizzazione di un audit energetico in grado di consentire una progettazione dell'intervento di riqualificazione dell'impianto valida ma soprattutto garante del miglior risultato, in termini di efficienza energetica, possibilmente conseguibile;
- lo sviluppo del progetto preliminare su base audit;
- la redazione di una bando di gara
- la realizzazione del progetto di riqualificazione e poi verifica dei risultati conseguiti;
- la supervisione sulla gestione e manutenzione degli impianti.

Strumenti ed attività di supporto



L'individuazione del percorso ideale e la sua suddivisione in tappe necessarie ed obbligatorie si è completato con lo sviluppo di appositi

strumenti/prodotti e/o attività volte a supportarne e facilitarne rispettivamente l'avviamento ed il superamento.

Si è difatti constatato che conoscenze, capacità e competenze che magari si davano per scontate spesso non lo erano affatto o magari dovevano solo essere integrate e/o perfezionate e/o supportate.

A tale scopo si è sviluppato: un Modello di audit energetico, una linea guida per la redazione dei bandi di pubblica illuminazione, un software di autodiagnosi ad uso e consumo dei pubblici amministratori, una metodologia schematizzata e semplificata per la redazione dei Piani regolatori dell'illuminazione comunale (PRIC), le Linee Guida di cui questo capitolo ne rappresenta l'introduzione e presentazione, ed infine, un insieme di attività volte al coinvolgimento dei Comuni nel processo di miglioramento delle funzioni energetiche, tecnologiche e prestazionali del servizio di pubblica illuminazione.

L'attività di coinvolgimento, trasferimento e diffusione si è mostrata fondamentale sia per il completamento e perfezionamento dei risultati raggiunti sia per favorirne l'applicazione.

1.3.6 Attività di Coinvolgimento, Trasferimento e Diffusione

L'attività del Progetto si è suddivisa nel:

- COINVOLGIMENTO di tutti gli operatori diretti ed indiretti del settore, che, organizzati in 4 Network operativi hanno rappresentato e rappresentano tuttora, la forza motrice e la mente pensante del Progetto;
- TRASFERIMENTO e applicazione dei risultati conseguiti al fine di verificarne la validità e perfezionarne l'efficacia;
- DIFFUSIONE dei prodotti e/o strumenti di supporto attraverso la realizzazione di Workshop formativi, partecipazione a Convegni e Manifestazioni, redazione di articoli e collaborazione con gli Enti locali e/o strutture di riferimento per le pubbliche amministrazioni.



A tale scopo tutte le attività ed i prodotti/strumenti proposti sono stati rispettivamente sviluppati e confezionati in funzione delle esigenze ed aspettative dei pubblici amministratori oltre che delle rispettive strutture tecniche, tenendo conto delle loro curiosità, lacune e capacità recettive. Si è cercato di metterci nella loro condizione e capire, se fossimo stati al loro posto, di cosa avremmo avuto bisogno in

termini di strumenti e di conoscenze per poter gestire in modo efficiente e sostenibile quel servizio che rappresenta il loro biglietto da visita e parte del loro operato. Tutto quello che è stato pensato, realizzato e proposto, difatti, lo è stato immaginandoci seduti "dall'altra parte del tavolo".



1.3.7 Considerazioni

Lumière si propone oggi quale punto di confluenza tra tutti coloro che operano nel settore dell'illuminazione pubblica, siano essi produttori di tecnologie, ricercatori, liberi professionisti, gestori, impiantisti, responsabili degli impianti quali i pubblici amministratori e, più in generale, sostenitori e fautori delle potenzialità di miglioramento del servizio, non solo in termini di efficienza energetica e sostenibilità ambientale ma anche d'innovazione tecnologica e capacità prestazionale.

Il loro coinvolgimento, partecipazione ed apporto alle attività del Progetto Lumière, hanno difatti un obiettivo finale sicuramente molto ambizioso, quello di contribuire alla trasformazione del "Sistema Illuminazione Pubblica Paese" in un sistema operativamente coeso ed integrato ma soprattutto in grado di rispecchiare le loro capacità tecnologiche, progettuali, gestionali ed applicative.



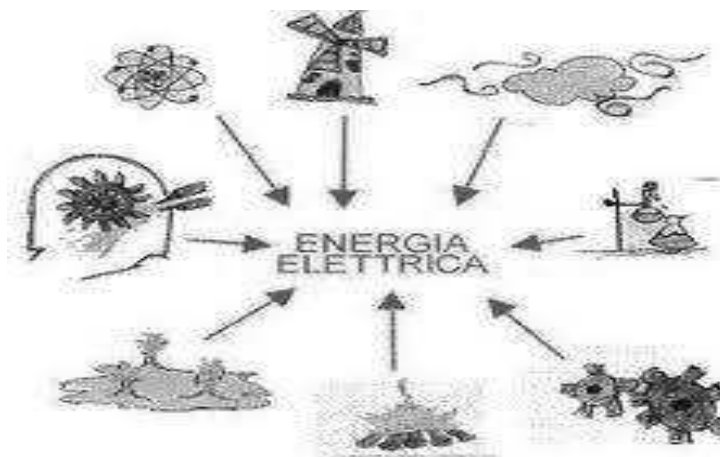
L'impostazione di una "filosofia" di gestione del servizio di pubblica illuminazione, in grado di garantire una "correttezza" procedurale, funzionale ed operativa, a tutela degli interessi di coloro che gli impianti li gestiscono, li riqualificano, li illuminano e li vivono, rappresenta il tentativo e la proposta Lumière per un servizio più efficiente, sostenibile, innovativo e magari, un domani, pure istituzionalizzato.

La realizzazione del Progetto vuole dunque essere il trampolino di lancio di una nuova politica di sviluppo tecnologico, economico e sociale, capace di conciliare le esigenze innovative dei cittadini con quelle energetico/ambientali delle città nelle quali vivono e che, partendo dalle prime, ne rappresentano un motore per lo sviluppo di prodotti ed iniziative volte alla trasformazione dei nostri Comuni in Smart Town prima e Smart City poi.

Inoltre, l'avviamento del percorso che conduce alla trasformazione delle nostre città nelle smart city del futuro, individua nell'azione del Progetto un ruolo propedeutico importante in quanto, l'applicazione della nuova classe di tecnologie smart alla rete di pubblica illuminazione oggi riconosciuta quale loro infrastruttura portante ed applicativa ideale, non può prescindere da quella rete a norma di legge ed adeguatamente riqualificata che Lumière propone.

2 Energia per l'Illuminazione pubblica

Il Capitolo fornisce una panoramica generale del settore, dal mercato dell'energia che lo alimenta alle sue origini storiche, ai principali protagonisti, alle problematiche legate alla tutela ambientale ed alle potenzialità di risparmiare nell'acquisto dell'energia elettrica o addirittura usufruire di quella prodotta dalle rinnovabili.



2.1 Il Mercato dell'energia e la sua evoluzione

2.1.1 Da monopolistico a liberalizzato

In un quadro di impostazione integrata degli interventi per il miglioramento dell'Efficienza Energetica è bene avere un quadro conoscitivo di sintesi su tutti gli aspetti e componenti che concorrono al costo di gestione degli impianti di illuminazione pubblica e quindi dei possibili sistemi di approvvigionamento e costo dell'energia elettrica nonché sugli aspetti fondamentali che hanno caratterizzato l'evoluzione del mercato elettrico in Italia.

Il mercato elettrico italiano sino al 1999 era in situazione di monopolio ed aveva le seguenti caratterizzazioni:

- Servizio Pubblico
- Erogazioni in condizioni di monopolio
- Unica impresa integrata (Enel SpA)

Il processo europeo di liberalizzazione inizia con la Direttiva 1996/92/CE recepita in Italia con il DLgs n° 79/99, noto come "Decreto Bersani".

Con questo Decreto vengono liberalizzate le seguenti attività:

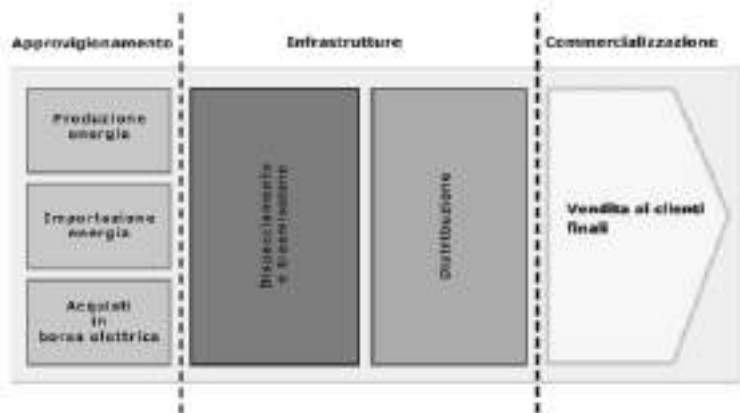
- Produzione
- Importazione ed Esportazione
- Acquisto e Vendita



2.1.2 La Filiera della Elettricità

Le attività fondamentali della Filiera ed i rispettivi livelli di liberalizzazione possono essere sintetizzabili come segue:

- | | |
|--|-------------------|
| ➤ Generazione Elettrica/Importazione ed Esportazione | Liberalizzata |
| ➤ Trasmissione elettrica | Non liberalizzata |
| ➤ Distribuzione elettrica | Non liberalizzata |
| ➤ Acquisto/Vendita | Liberalizzata |



Le singole attività che compongono la Filiera sono svolte da diversi operatori per le varie categorie settoriali:

- Generazione elettrica: Società di produzione**
Ricoprono tutto il campo della produzione elettrica e vanno principalmente dai piccoli produttori idroelettrici ad operatori industriali che auto-producono per proprie necessità di produzione e cedono il surplus alla rete sino alle grandi multinazionali e multi utility oltre agli operatori che producono energia da Fonti Rinnovabili;
- Trasmissione elettrica: Società di Trasmissione e di Distribuzione**
 - **Società di Trasmissione**
Ricopre le attività di trasmissione dell'energia (il trasporto sui grandi elettrodotti in alta tensione) oggi svolte dalla società TERNA (scorporata da Enel) trattandosi appunto di una attività non liberalizzata. Sostanzialmente TERNA è responsabile della gestione della Rete di trasmissione Nazionale;
 - **Società di Dispacciamento**
Atteso che l'energia elettrica non si può immagazzinare, l'attività di dispacciamento assicura che in ogni momento sia prodotta e



trasportata esattamente la quantità di energia necessaria a soddisfare la domanda dei consumatori (domestici ed industriali), mediante l'esercizio coordinato delle componenti del sistema elettrico (impianti, linee di trasporto, sistemi ausiliari); il dispacciamento è svolto da Terna ed i relativi costi sono coperti nell'ambito della quota energia della bolletta elettrica;

- **Società di Distribuzione**
Sono proprietarie delle reti elettriche di media e bassa tensione che, connesse con quelle di trasmissione, portano l'energia agli utenti finali. Sono responsabili di molti parametri di qualità del servizio elettrico;
- c) **Società di vendita**
Sono le imprese private che si occupano del rapporto con il cliente finale che provvedono ad acquistare l'energia dalla Borsa Elettrica o dai Produttori o Grossisti occupandosi degli oneri di Trasmissione e di Distribuzione;
- d) **Borsa Elettrica-Gestore del Mercato Elettrico**
E' la società che si occupa della gestione degli scambi di energia elettrica mettendo in relazione produttori-venditori-utenti finali;
- e) **Mercato Libero e Mercato Regolato**
Il Mercato Libero è un mercato nel quale a partire dal 1° luglio 2007 tutti i clienti finali (sia residenziali che partite IVA di qualunque tipo e dimensione) possono scegliere liberamente da quale venditore, e a quali condizioni comprare l'elettricità.
L'impresa di distribuzione, che gestisce la rete elettrica locale, rimane invece la stessa anche se il cliente sceglie di cambiare il proprio fornitore.
Le condizioni economiche sono concordate tra le parti mediante il contratto di fornitura.
L'AEEG mantiene la vigilanza su questo mercato ed impone ai venditori determinati standard di trasparenza e di qualità del servizio.
Il quadro normativo di riferimento è costituito:
 - dalla direttiva 2003/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 giugno 2003 e s.m.i.;
 - dal decreto legge 18 giugno 2007 n. 73 recante misure urgenti per l'attuazione di disposizioni comunitarie in materia di liberalizzazione dei mercati dell'energia e s.m.i.;
 - dalla delibera 156/07 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) per l'approvazione del testo integrato (denominato TIV) delle disposizioni per l'erogazione dei servizi di vendita dell'energia elettrica di maggior tutela e di salvaguardia ai clienti finali ai sensi del decreto legge 18 giugno 2007, n. 73/07 e s.m.i.;

In base alle suddette disposizioni i clienti che non hanno scelto un fornitore del mercato libero sono automaticamente ricompresi nel Mercato Regolato attraverso:

- "Regime di maggior tutela"
- "Regime di salvaguardia".

Un cliente che abbia optato per il Libero Mercato ha sempre la possibilità di ritornare in Regime di Maggior tutela o Salvaguardia senza alcun onere.

- Rientrano nel "Regime di maggior tutela":
 - I. i clienti finali domestici;
 - II. le piccole/medie imprese, purché tutti i punti di prelievo nella titolarità della singola impresa siano connessi in bassa tensione e con fatturato annuo fino a 10.000.000,00 € e fino a 50 dipendenti;
 - III. i clienti finali titolari di applicazioni relative a servizi generali utilizzati dai clienti di cui alle precedenti lettere a) e b), limitatamente ai punti di prelievo dei medesimi servizi generali (per esempio illuminazione scale condominiali e ascensori).

L'erogazione del servizio è garantita dall'impresa di distribuzione, anche attraverso apposite società di vendita, e i prezzi di riferimento per la fornitura di energia elettrica sono definiti dall'AEEG, che opera un bilanciamento tra gli obiettivi di liberalizzazione del mercato e l'esigenza di tutela del consumatore.

- Rientrano nel "Regime di salvaguardia":
 - I. Tutti i clienti finali domestici non compresi nel servizio di maggior tutela;
 - II. Le imprese con un fatturato annuo superiore a 10.000.000,00 € e più di 50 dipendenti;
 - III. Clienti con almeno una utenza sul territorio nazionale in media tensione.

L'erogazione della fornitura per i clienti in salvaguardia è assicurata dalle imprese di distribuzione o dalle società di vendita collegate a tali imprese a condizioni e prezzi previamente resi pubblici e non discriminatori e sono assoggettati al controllo dell'AEEG.

In questo "Regime" si trova la maggior parte delle Amministrazioni Comunali.

f) Il Prezzo dell'energia elettrica

Il costo complessivo dell'energia elettrica acquistata, come risulta dalla bolletta, è la somma di quattro fattori principali:

1. quota energia: corrisponde al costo di approvvigionamento, ossia alle spese sostenute dal venditore per la produzione o l'acquisto dell'energia elettrica, la vendita al cliente e il

dispacciamento; è l'unica componente per la quale l'utente, nel caso in cui decida di individuare il fornitore sul mercato libero, può scegliere i prezzi di mercato, mettendo a confronto le offerte praticate dai vari fornitori. Questa componente incide per circa il 55%² sull'importo finale della bolletta;

2. costo di rete e di misura: corrisponde alle spese sostenute per il servizio di rete, ossia per la gestione delle infrastrutture che assicurano la distribuzione dell'energia fino all'utente finale; il servizio di distribuzione è operato dalle società di distribuzione locale, sulla base di concessioni per singoli ambiti territoriali (Acea a Roma, A2A Reti a Milano e Brescia, Hera a Modena e Imola, ecc.). Nel servizio è compresa anche la gestione degli strumenti di misura dei consumi (contatori). Il costo di rete e di misura è stabilito dall'AEEG per tutto il territorio nazionale e corrisponde a circa il 14% del totale della bolletta;

3. oneri generali di sistema: comprendono voci di natura assai diversa e sono rappresentate nella bolletta da tre principali componenti (A, UC e MCT). Tali componenti sono destinate a finanziare la messa in sicurezza degli impianti nucleari, le misure di promozione delle fonti rinnovabili (incentivi vari), programmi di ricerca e sviluppo, agevolazioni tariffarie per gli utenti disagiati, meccanismi di perequazione di costi di servizio, promozione degli usi efficienti di energia. Gli oneri sono stabiliti dall'AEEG ed incidono per circa il 17% sul totale;

4. tasse e imposte: rappresentate dall'imposta nazionale di consumo (accisa, calcolata sul quantitativo di energia consumata) e dall'I.V.A. (applicata al costo totale della bolletta), che incidono attualmente in misura pari a circa il 13% del totale della bolletta.

Delle quattro voci sopra individuate, il cliente finale può "incidere" su quella corrispondente alla quota energia, se si approvvigiona sul mercato libero, concludendo un contratto con il fornitore nel quale la parti stabiliscono il costo corrispondente a questa quota. In questo modo il cliente può individuare l'opzione economica più vantaggiosa in relazione alla propria tipologia di consumo e di condizioni di utilizzo dell'energia. Nel caso, invece, in cui il cliente non intenda accedere al libero mercato, sarà soggetto a seconda della tipologia in cui ricade, al Regime di maggior tutela (con prezzi di riferimento fissati dall'AEEG) o al Regime di salvaguardia (con prezzi individuati

² Dati AEEG riferiti ad ipotesi di Regime di maggior tutela per il III trimestre 2012

dall' esercente locale e verificati dall'AEEG), secondo parametri periodicamente aggiornati.

Le altre tre componenti sono invece determinate dal regolatore (AEEG) o dalla legge.

g) La Borsa elettrica e la formazione del prezzo dell'energia

Il meccanismo di formazione del prezzo nell'ambito della Borsa risente delle peculiarità del mercato energetico. Si deve infatti tenere conto che il sistema elettrico è costituito da una rete nella quale un consistente numero di soggetti sparsi sul territorio nazionale immettono energia (i produttori) o la prelevano (i consumatori), senza che sia possibile individuare la provenienza dell'energia consumata in un punto di prelievo. Nell'ambito di questo sistema, deve essere assicurato in ogni momento l'equilibrio tra tutta l'energia immessa e quella prelevata, tenuto conto anche delle perdite della rete e compatibilmente con la presenza, in alcuni punti della rete, di limiti massimi di transito di energia (le c.d. congestioni di rete).

Infatti, atteso che la rete elettrica è una risorsa fisica, la possibilità di trasportarvi energia incontra un limite nella capacità della rete stessa. Può quindi accadere che sebbene vi sia corrispondenza tra l'energia prodotta da un operatore e quella richiesta per il consumo di un utente, il flusso tra il produttore e il consumatore sia incompatibile con la capacità di trasporto della rete che li collega, se essa in quel tratto è già impegnata da altri flussi. Viene quindi a crearsi una "congestione di rete".

Tali congestioni possono incidere sul prezzo dell'energia, come si preciserà in seguito, in quanto possono portare a privilegiare impianti che offrono ad un prezzo più alto (ma dislocati in area non soggetta a congestione) a discapito di impianti che producono a prezzi minori ma sono posizionati in aree soggette a congestione.

Ciò premesso, il produttore può vendere l'energia sul mercato libero in due modi: tramite un "contratto bilaterale" (concluso con il grossista che poi la rivende al consumatore o direttamente con il consumatore), alle condizioni concordate tra le parti, oppure attraverso la Borsa elettrica (ai grossisti e all'Acquirente Unico, che gestisce il servizio di maggior tutela).

La Borsa elettrica costituisce la piattaforma, interamente telematica, dove vengono definiti gli scambi fisici di energia all'ingrosso tra venditori ed acquirenti.

Si articola in tre mercati sequenziali. Sul Mercato del Giorno Prima (MGP) gli operatori presentano le offerte di vendita e acquisto di energia per ciascuna ora del giorno successivo,

indicando le quantità ed i prezzi proposti. Il prezzo dell'energia negoziato all'ingrosso si forma per effetto dell'incontro tra domanda e offerta. In estrema sintesi, il Gestore del Mercato Elettrico (GME) seleziona le offerte di energia elettrica in ordine di prezzo crescente e le offerte di acquisto per valori decrescenti. Il prezzo dell'ultima offerta di vendita accettata per incrociare la linea della domanda (quindi quello più alto) viene riconosciuto a tutte le offerte accettate.

Il meccanismo di contrattazione delle offerte e di definizione del prezzo sopra sintetizzato è ulteriormente articolato per zone geografiche, in ragione dei limiti di capacità delle reti a cui si è accennato, che hanno determinato la suddivisione del territorio nazionale in macro zone nelle quali la produzione e i consumi sono organizzati in modo da rispettare i limiti di transito sulle reti. Tali zone operano come mercati a sé stante, nei quali si forma un "prezzo zonale", secondo il meccanismo sopra esposto. Per fare fronte al proprio fabbisogno, alcune zone devono importare energia (e in esse il prezzo zonale sarà maggiore) ed altre la esportano (con prezzo zonale inferiore).

Il sistema del mercato italiano prevede che il produttore di energia sia remunerato sulla base del prezzo zonale del luogo dell'impianto, mentre i clienti finali pagano, per l'acquisto, un prezzo unico nazionale (PUN), che risulta come media ponderata sui consumi dei prezzi zionali, al fine di non pregiudicare i clienti che si trovano in zone svantaggiate.

Il Mercato di Aggiustamento segue alla chiusura del MGP e serve ad adeguare i programmi di immissione e di prelievo di energia, risultanti dalle offerte accettate nel MGP, ai vincoli di produzione degli impianti, mediante la presentazione di nuove offerte di acquisto e vendita.

Infine, il Mercato dei Servizi di Dispacciamento (MSD) è funzionale ad assicurare la gestione dei flussi necessari a mantenere il sistema in equilibrio in ogni momento, anche tenuto conto delle offerte di vendita ed acquisto presentate. Il MSD costituisce infatti l'apposita piattaforma sulla quale il gestore del servizio di dispacciamento (Terna), si approvvigiona delle risorse necessarie a risolvere le congestioni, ad operare il bilanciamento in tempo reale tra immissioni e prelievi e a disporre di adeguata riserva.

2.2 Il settore dell'illuminazione pubblica

2.2.1 Origini storiche e protagonisti del settore

Il concetto d'illuminazione pubblica coincide e si afferma con la crescita delle città dovuta alla rivoluzione industriale sebbene gli storici del settore facciano risalire al 1669 il primo esempio fisso d'impianto di pubblica illuminazione. Si dice fosse un impianto costituito da un insieme di lanterne alimentate ad olio installato nella città di Amsterdam per illuminarne le strade. La sua realizzazione ed installazione portò, nei 50 anni successivi, la maggior parte delle città europee a seguirne l'esempio, volendo illuminare le proprie vie e quindi a ricercare e studiare sistemi d'illuminazione dei luoghi pubblici economici e di facile manutenzione.

Il ricorso all'energia elettrica per illuminare le strade si ebbe solo grazie al rapido progredire dell'industria elettrica che consentì nel 1881, in occasione dell'esposizione universale di Parigi, la realizzazione dei primi esempi d'illuminazione elettrica delle aree urbane con l'assegnazione alla capitale francese dell'appellativo di Ville Lumière. La lampada ad arco fu la prima ad essere inventata ed alimentata ad energia elettrica e da allora nacquero la necessità pratica ed il desiderio estetico d'illuminare le strade ed i luoghi pubblici a beneficio e sicurezza dei cittadini. Da questo momento in poi cominciò a prendere forma il concetto di "illuminazione pubblica" e le attività volte al suo sviluppo.

In Italia l'illuminazione pubblica rientra tra le opere di urbanizzazione primaria, ossia in quell'insieme di servizi, aree ed opere, indispensabili ad assicurare le necessarie condizioni di vita sotto il profilo dell'igiene, della viabilità e sicurezza e dunque l'insieme degli impianti d'illuminazione collocati su aree scoperte pubbliche o private, laddove per impianti s'intendono l'insieme dei componenti tecnologici atti ad illuminare le aree e per aree gli spazi pubblici esterni (Legge Regionale Regione Lombardia 2000/17). Tutti gli aspetti giuridici e normativi legati al settore verranno in ogni caso ampiamente trattati ed approfonditi nel Capitolo 3.

Il concetto di pubblica illuminazione viene dunque ad attribuire ai Comuni, in quanto storicamente e generalmente proprietari degli impianti, il ruolo di protagonisti principali della gestione del servizio al cittadino e diretti responsabili sia in merito all'efficienza energetica e sostenibilità ambientale degli impianti sia al loro livello prestazionale, qualitativo e funzionale.

Parallelamente ai Comuni, rientrano tra i protagonisti anche le Energy Service Company in qualità di fornitrici di servizi energetici, Consip, i professionisti, le aziende produttrici di apparecchiature per l'illuminotecnica, i ricercatori e tutti coloro che direttamente e/o indirettamente contribuiscono ed influiscono sulla pianificazione, sviluppo, progettazione, realizzazione, manutenzione, gestione, ecc degli impianti volti ad illuminare le aree scoperte pubbliche e/o private

2.2.2 Comprendere le terminologie più frequenti

Lo sviluppo sempre più ampio delle tecnologie luminose con la conseguente realizzazione di una gamma molto ampia di apparecchi di illuminazione, hanno contribuito a trasformare una componente del settore, in una disciplina completamente autonoma affrontata da specialisti in illuminotecnica.

Affrontiamo brevemente **i principali concetti di illuminotecnica** al fine di poter essere in grado di valutare e fare confronti fra le varie tipologie lampade:

Il FLUSSO LUMINOSO indica la quantità di luce emessa nell'unità di tempo da una sorgente di luce. È un parametro fondamentale per contestualizzare e confrontare sorgenti luminose e si esprime in **lumen (lm)**.

Consideriamo l'annaffiatoio come esempio:

la quantità totale di acqua sparsa in un secondo, cioè l'insieme di tutti i getti d'acqua spruzzati è il flusso d'acqua.



Il flusso luminoso è l'insieme di tutti i "raggi" emessi nelle varie direzioni in un secondo. Normalmente una sorgente emette quantità di luce diverse in direzioni diverse.

L'EFFICIENZA LUMINOSA è il rapporto esistente tra il flusso luminoso e la potenza della sorgente, espressa in watt. Rappresenta quindi il rendimento di una lampada o di un apparecchio illuminante.

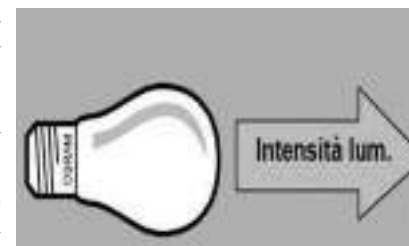
L'unità di misura è il Lumen/Watt (**lm/W**).

L'INTENSITA' LUMINOSA esprime in candele (cd) la quantità di luce emessa nell'unità di tempo in una determinata direzione.

Sempre prendendo l'esempio dell'innaffiatoio possiamo paragonarlo al singolo getto d'acqua emesso in una certa direzione e può essere più o meno forte.

La Quantità di luce emessa da un certo "raggio" individua l'intensità luminosa.

L'intensità, quindi, non ci dice solo quanta luce esce da una sorgente, ma soprattutto dove è diretta. Per questo motivo, l'intensità è una grandezza utile per caratterizzare i corpi illuminanti.



L'ILLUMINAMENTO viene espresso in **lux (lx)** : è il rapporto tra il flusso luminoso ricevuto da una superficie e la superficie stessa. E' uno dei parametri fondamentali utilizzato nella progettazione degli impianti di illuminazione sia esterni che interni.

Per chiarire meglio questo concetto prendiamo il solito esempio:



l'acqua uscita dall'annaffiatoio cade su una superficie di terreno che si bagna, quindi 1lux è l'illuminamento prodotto da un flusso luminoso che cade in modo uniforme su una superficie di 1 mq.

L'illuminamento è una grandezza molto utile a caratterizzare un ambiente. Ad illuminamenti più elevati corrispondono funzioni visive più agevolate. Ad esempio, per eseguire lavori di precisione sono necessarie anche alcune migliaia di lux, mentre in un magazzino possono essere sufficienti poche decine di lux.



Tabella 3 – Alcuni esempi di illuminamenti tipici

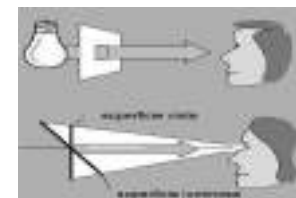
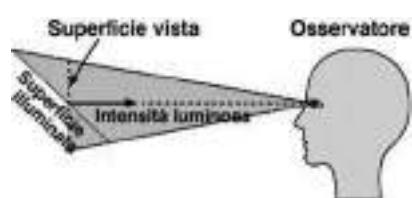
Luce solare a mezzogiorno	10 ⁵ lx
Flash fotografico a 2 m di distanza	10 ⁴ lx
Giorno nuvoloso	10 ³ lx
Illuminazione necessaria per leggere	100 lx
Luna piena	0.2 lx
Notte senza luna	10 ⁻⁴ lx
Minimo per visione scotopica	0.01 cd/m ²
Illuminazione stradale	1 cd/m ²
Cielo notturno con luna piena	0.01 cd/m ²
Cielo notturno senza luna	10 ⁻⁶ -10 ⁻³ cd/m ²

La **LUMINANZA** (cd/m²) esprime la quantità di luce emessa da una superficie in una certa direzione, in rapporto all'area della superficie stessa. Due sorgenti luminose possono avere, in una stessa direzione la stessa intensità luminosa con due valori diversi di luminanza, se le due sorgenti hanno diversa superficie di emissione. La luminanza è la grandezza che determina la visione e la sensazione di abbagliamento, quindi i contrasti.



Esprime la sensazione di brillantezza prodotta da una sorgente.

La sorgente può essere primaria (lampada) o secondaria (foglio di carta, strada).



L'EFFICACIA LUMINOSA (o più comunemente Efficienza luminosa) di una sorgente è il rapporto tra il flusso luminoso emesso (lumen) e la potenza elettrica assorbita (Watt) e quindi espressa in **Lumen/Watt (lm/W)**.

E' un parametro importante della lampada poiché esprime la capacità di emissione luminosa in relazione ai consumi di energia elettrica permettendo un confronto fra le varie tecnologie e tipologie.



DURATA DI VITA: normalmente ci si riferisce alla **vita media** di una lampada espressa in ore di funzionamento in condizioni di prova normalizzate (quando la lampada smette di funzionare), ma si può parlare anche di durata in termini di **vita economica:** in questo caso ci si riferisce alle ore di funzionamento, dopo le quali il livello di illuminamento scende al di sotto di un valore percentualmente prestabilito (lumen ammortamento, per il quale può essere economico sostituire la lampada anche se ancora funzionante).

INDICE DI RESA CROMATICA (IRC): come tutti sappiamo la luce naturale non è un colore unico. Con l'IRC si vuole caratterizzare, con un unico valore, una sorgente luminosa relativamente a una gamma di colori standardizzati. Le sigle "IRC" o "Ra" rappresentano un parametro che quantifica, in una scala da 0 a 100, la capacità di una sorgente luminosa di rendere fedelmente i colori reali: il miglior punteggio sarà pari a 100, cioè in caso di perfetta concordanza di tutti gli otto colori di riferimento.

Va notato comunque che un indice di resa cromatica elevato non è sempre sinonimo di buona realizzazione illuminotecnica. In alcune attività commerciali si preferiscono sorgenti luminose con elevate dominanti cromatiche; è il caso delle gioiellerie, dove, una luce con dominante azzurra, valorizzerebbe le pietre preziose, o il caso delle macellerie, dove è invece gradita una dominante rosa.

Detto ciò, in linea di massima si può riassumere l'indice di resa cromatica nella seguente tabella:

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Ottimo	IRC = 90÷100 Grado 1A
Molto buono	IRC = 80÷89 Grado 1B
Buono	IRC = 70÷79 Grado 2A
Discreto	IRC = 60÷69 Grado 2B
Accettabile	IRC = 40÷59 Grado 3
Scarso	IRC < 40

La norma europea EN 12464-1 prevede che le lampade con un IRC inferiore a Ra80 non deve essere utilizzato in ambienti in cui le persone lavorano, o rimanere, per lunghi periodi.

TEMPERATURA CORRELATA DI COLORE (temperatura di colore): la temperatura correlata di colore espressa **in gradi KELVIN** insieme alla resa cromatica, è uno dei parametri che più propriamente determinano la qualità della luce emessa da una sorgente luminosa.

La Temperatura di colore di una data radiazione luminosa è dunque la temperatura che dovrebbe avere un corpo nero (corpo solido riscaldato all'incandescenza) affinché la radiazione luminosa emessa da quest'ultimo appaia cromaticamente la più vicina possibile alla radiazione considerata.

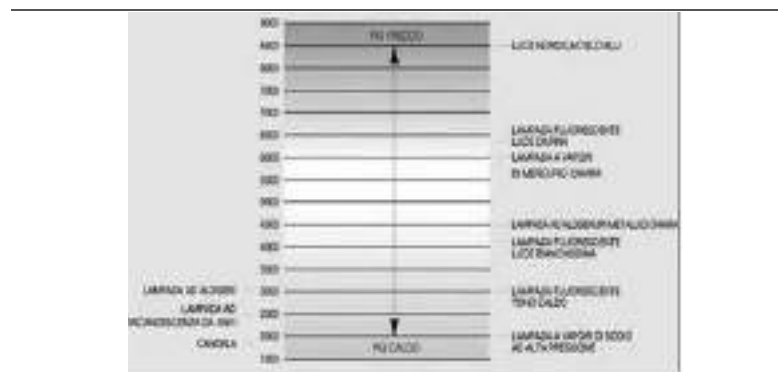
A temperature di colore elevate corrispondono tonalità di luce così dette "fredde" e viceversa, a temperature di colore basse corrispondono tonalità di luce "calde".

Per questo motivo il concetto di tonalità e temperatura sono strettamente affini.

Le tonalità calde tendono ad un colore giallo, le tonalità fredde presentano sfumature azzurre, mentre le tonalità neutre sono tendenti al bianco. Le tonalità sono molto importanti nella percezione del comfort ambientale soprattutto negli usi interni.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Figura 5 – Scala delle temperature di colore correlate



Fonte: Enea

LA SCELTA DELLE LAMPADE PER I LAMPIONI STRADALI

Conoscere le tecnologie, consente ai Comuni di fare scelte ponderate al fine di ridurre i costi e consumi per l'illuminazione rendendo più sostenibile l'ambiente urbano.



Ricordiamo che i regolamenti più attinenti all'illuminazione pubblica adottati dalla Commissione Europea fanno riferimento al 245/2009 e al 347/2010, mediante i quali, a far data 13 aprile 2015, saranno bandite le lampade a vapori di mercurio ad alta pressione e quelle al sodio ad alta pressione con accreditatore interno ("retrofit per circuiti a vapori di mercurio").

Le lampade a Vapori di Sodio ad Alta Pressione conosciute come SAP

Rappresentano al momento probabilmente la migliore soluzione di compromesso per l'illuminazione pubblica in termini di efficacia luminosa consentendo risparmi da due a tre volte se paragonate ai costi operativi legati alle lampade a vapori di mercurio, ancora molto diffuse negli impianti a causa del costo iniziale di acquisto.

La vastità delle applicazioni di queste lampade si riflette nel numero delle tipologie disponibili e sulla gamma delle potenze che varia da 50W a 1000W.

Quasi tutte le lampade sono disponibili sia in versione ovoidale che in versione chiara tubolare per ottiche più moderne. Alcune tipologie sono anche disponibili con accenditore incorporato.

Per funzionare le SAP necessitano di:

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

- Un alimentatore che regoli e limiti la corrente (ballast);
- Un accenditore che inneschi la scarica iniziale: può essere posto all'esterno o incorporato all'interno della lampada stessa.

L'utilizzo di "alimentatori intelligenti", al posto di quelli tradizionali elettromagnetici consente di ottenere ulteriori risparmi di energia, aumentando anche la durata delle lampade. Questi alimentatori, vanno installati tra lampada e rete elettrica, sono applicabili anche su sistemi di illuminazione già esistenti, ottenendo già immediati risparmi.

VANTAGGI

- Buona efficienza luminosa
- Durata secondo il wattaggio : per lampade da 150 a 600W fino a 32.000 ore
- Risparmio energetico

SVANTAGGI

- Resa cromatica non ottimale (quelle ad alta resa cromatica possono avere dei cali consistenti del flusso luminoso)

AMBITI DI UTILIZZO

Due grandi campi principali di applicazione : illuminazione industriale e stradale.

Le Lampade a Sodio a Bassa Pressione o note come lampade all'ossido di sodio (SOX)

La lampada al sodio a bassa pressione è stata la prima lampada a scarica in gas, introdotta nel 1932, producono una luce giallo-arancione (monocromatica 2000-2500 K).

Sono utilizzate dove è necessario aumentare la capacità dell'occhio di percepire i dettagli di un oggetto, come nelle gallerie, negli incroci soggetti a nebbie, in particolari condizioni di visibilità o sicurezza. Sono completamente prive di mercurio e quindi compatibili dal punto di vista ambientale.

Sono costituite da un tubo ripiegato su se stesso a forma di U, riempito con una miscela di gas inerti (neon ed argon) ai quali è aggiunta una certa quantità di sodio.

I campi di impiego sono: l'illuminazione stradale generica, svincoli ed incroci stradali, gallerie, sottopassaggi e per segnalare situazioni di pericolo. E' l'illuminazione di quegli ambienti nei quali interessa più la percezione delle forme che dei colori.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

VANTAGGI

- Efficienza luminosa elevata
- Lunga durata
- Risparmio energetico

SVANTAGGI

- Resa cromatica non ottimale

AMBITI DI UTILIZZO impiego consigliabile dove occorre un alto grado di visibilità purché non sia necessaria la distinzione dei colori.

Le Lampade ai vapori alogenuri o ioduri metallici (HMI)

Le lampade a vapori di alogenuri metallici o a ioduri sono una famiglia di sorgenti luminose molto vasta e differenziata per forme, colorazioni, gamma di potenza e standard elettrici.

Le lampade ad alogenuri metallici, molto simili nella costruzione a quelle con vapori di mercurio, contengono degli additivi come l'indio, il tallio ed il sodio che consentono di ottenere un sostanziale miglioramento nell'efficienza e nella resa dei colori.

Questa tecnologia, infatti, consente di ottenere effetti molto diversi variando la tipologia e la quantità dei composti metallici che sono contenuti nel tubo di scarica.

Ad oggi non esiste una standardizzazione tra i maggiori produttori, che hanno percorso strade differenti, privilegiando in alcuni casi la durata di vita e l'affidabilità, in altri casi le caratteristiche di colore e resa cromatica. Le sorgenti luminose a scarica del tipo a vapori di alogenuri metallici hanno raggiunto standard qualitativi particolarmente elevati. La recente evoluzione tecnologica ha riguardato in particolare la costruzione del piccolo tubo di scarica. E' stato adottato il materiale ceramico traslucido (alluminio policristallino) già ampiamente sperimentato con successo in altri tipi di sorgenti a scarica (a vapori di sodio alta pressione).

Questa innovazione ha permesso di costruire una lampada molto efficiente con tonalità di luce costante nel tempo (a temperatura di colore di 3000 K), in qualsiasi posizione di funzionamento e indipendentemente dalle variazioni della tensione di alimentazione.

Accanto alle tradizionali lampade con potenze che vanno dai 400 ai 2000 W, recentemente sono state sperimentate e poste in commercio alogenuri da 35, 70 e 150 W che conservano le positive caratteristiche di grossa emissione luminosa e di buona resa cromatica.

La loro limitata potenza ne permette l'impiego in ambienti interni come vetrine, locali di vendita ed ambienti pubblici, mentre i campi di impiego degli alogenuri con wattaggi superiori sono l'illuminazione di impianti sportivi e di grandi aree come centri urbani e parcheggi.

È possibile utilizzare lo stesso gruppo di alimentazione delle vecchie lampade a vapori di alogenuri metallici, compreso il portalampade. Non cambia, infatti, l'attacco (monoattacco o doppio attacco).

Le efficienze variano da 89 lm/W a 92 lm/W.

Temperatura di colore 3000 K, tonalità di luce calda.

Lampade a Vapore di mercurio a bassa pressione

- Emettono prevalentemente nello spettro ultravioletto.
- La luce emessa è ionizzante e dannosa per esposizione diretta.
- Sono usate per sterilizzare ambienti ed oggetti.

Lampade a Vapore di mercurio ad alta pressione

Questo tipo di lampada è sempre più in disuso a causa dei numerosi svantaggi rispetto ad altre tecnologie: bassa efficienza luminosa (<60 lumen/watt), basso indice di resa cromatica, difficoltà e onerosità di smaltimento a causa del mercurio presente nella lampada. Già dal 13 febbraio 2003, la direttiva comunitaria 2002/95/CE, si era espressa sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Sono sostituite da lampade a vapori di sodio fatte per la sostituzione diretta.

In ogni caso, dal 13 aprile 2015, saranno bandite definitivamente le lampade a vapori di mercurio ad alta pressione e quelle al sodio ad alta pressione con accreditatore interno ("retrofit per circuiti a vapori di mercurio).

Lampade ad induzione elettromagnetica

Le lampade ad induzione elettromagnetica rappresentano un'innovazione fondamentale per il concetto stesso di sistema di illuminazione.

Si tratta di sorgenti luminose di forma a bulbo che presentano interessanti aspetti di praticità ed affidabilità: la durata di vita è infatti di 60.000 ore, che corrispondono a circa 15 anni di funzionamento di un impianto di illuminazione per circa 11 ore al giorno.

Inoltre, queste lampade generano luce istantaneamente anche dopo un'interruzione di funzionamento (tempo di innesco 0,1 s).

Se a queste caratteristiche aggiungiamo una resa dei colori Ra pari a 80, la possibilità di scegliere fra tre diverse tonalità di colore ed un'efficienza complessiva di sistema pari alle lampade al sodio ad alta pressione, ci possiamo rendere conto della rilevanza di questa nuova tecnologia. Il funzionamento della lampada si basa sulla generazione di campi elettromagnetici alternati da parte di un elemento "antenna", al centro del bulbo, costituito da un avvolgimento e alimentato da un generatore elettronico ad alta frequenza.

La lampada è l'elemento principale di un sistema che comprende uno speciale alimentatore elettronico e un particolare portalampada.

Le potenze disponibili attualmente sono 55 W e 85 W mentre le efficienze variano da 65 lm/W a 70 lm/W, le temperature di colore 3000 K e 4000 K.

Il vantaggio assai rilevante offerto dalle sorgenti a induzione è dato dalla lunghissima durata dovuta all'assenza di componenti sollecitate dal transito di corrente elettrica (non ci sono elettrodi).

Questa prerogativa consente di allungare considerevolmente i cicli di sostituzione.

Si riducono le spese di gestione in tutti i casi in cui le operazioni di manutenzione risultino difficoltose e comportino interruzioni di servizi essenziali per la collettività.

Tecnologia a LED

LED è l'acronimo di *Light Emitting Diode* (diodo ad emissione luminosa). Un diodo è il più semplice tipo di semiconduttore esistente. Un semiconduttore è un materiale capace di far passare o meno elettricità.

Le ricerche e i continui miglioramenti hanno permesso di passare dai primi esemplari (quasi cinquant'anni fa) a bassissima efficienza, a modelli più efficienti e con emissioni sempre più variegiate.

Le future lampadine prodotte con tecnologia LED saranno molto più efficienti e dureranno molto di più della maggior parte delle attuali sorgenti luminose. L'efficienza di una sorgente luminosa a LED è attualmente maggiore rispetto alle lampade ad incandescenza e alla maggior parte delle lampade alogene, avvicinandosi velocemente all'efficienza della lampade fluorescenti, mentre la durata va da 50.000 a 100.000 ore, in condizioni ottimali di funzionamento.

Le principali caratteristiche sono:

- Lunga durata di vita
- Funzionamento a basso voltaggio
- Mancanza di manutenzione
- Piccole dimensioni
- Notevole robustezza
- Alta affidabilità anche alle basse temperature
- Colori brillanti e saturi
- Assenza di emissioni ultraviolette e infrarosse

Le principali applicazioni sono:

- Illuminazione di musei
- Illuminazione di vetrine e armadi
- Illuminazione di piani di lavoro
- Illuminazione di nicchie
- Illuminazione pubblica

2.2.3 E' possibile decifrare la bolletta della luce?



L'Energia è "cara", ce ne accorgiamo ogni volta che dobbiamo pagare la bolletta "della luce". Dopo l'accusa di scarsa chiarezza sui costi delle fonti rinnovabili che graverebbero sulla bolletta, rivolta dal ministro dell'Ambiente Corrado Clini, l'Autorità per l'Energia e il Gas (AEEG) ha deciso di mettere in chiaro tutte le singole voci di spesa, fornendo le informazioni necessarie ad una lettura semplice della bolletta.

L'AEEG, con scadenza trimestrale pubblica sul suo sito i prezzi delle condizioni economiche dell'energia elettrica e del gas, da applicare alle bollette per il così detto "mercato di maggior tutela".

Dal 1° luglio 2007, infatti, tutti i clienti possono liberamente scegliere da quale fornitore, e a quali condizioni, comprare l'elettricità. Nel caso in cui l'energia sia acquistata sul "mercato libero", i fornitori possono offrire energia a condizioni economiche e contrattuali diverse da quelle di fissate dall'AEEG e quindi in modo concorrenziale. Le famiglie e le piccole imprese che decidono di non aderire a offerte del "mercato libero" rimangono invece soggetti al regime di "maggior tutela".

Quindi, nel caso in cui il consumatore abbia negoziato il fornitore le condizioni di acquisto dell'energia, concludendo un contratto, la bolletta riporterà la dicitura "mercato libero". Diversamente, la bolletta riporterà in apertura del documento la dicitura "servizio di maggior tutela".

<http://www.autorita.energia.it/it/dati/condec.htm>

Il prezzo dell'energia fissato dall'AEEG va a influenzare anche le offerte di vendita proposte sul mercato libero. Fermo restando che il costo del petrolio rimane un elemento decisivo, sussiste tutta una serie di costi aggiuntivi che fanno lievitare l'ammontare in modo consistente.

Se accendiamo la luce che cosa paghiamo?

Con la bolletta elettrica, famiglie e piccoli consumatori pagano sostanzialmente per quattro principali voci di spesa, indicate nella bolletta nel riepilogo dei corrispettivi:

- servizi di vendita, ovvero al prezzo dell'energia elettrica "consegnata" al cliente finale che, III trimestre 2012, rappresenta il 56,8% circa della spesa totale per la bolletta;
- servizi di rete, ovvero le tariffe di trasporto,



- distribuzione e misura dell'energia elettrica, pari al 29,9% della spesa totale, ripartiti in oneri generali di sistema, previsti per legge, per 16,5% e i costi di rete e misura per il 13,4%;
- imposte, pari al 13,3% del totale.

Il consumatore, quando procede al confronto tra i diversi operatori del mercato liberalizzato, deve prendere in considerazione il PE cioè il prezzo dell'energia fissato dall'AEEG (solo per la maggior tutela), in quanto le altre componenti rimangono invariate o per scelta del fornitore o, in larga maggioranza, perché non possono essere modificate, essendo per legge fissate da previsioni normative o dall'AEEG.

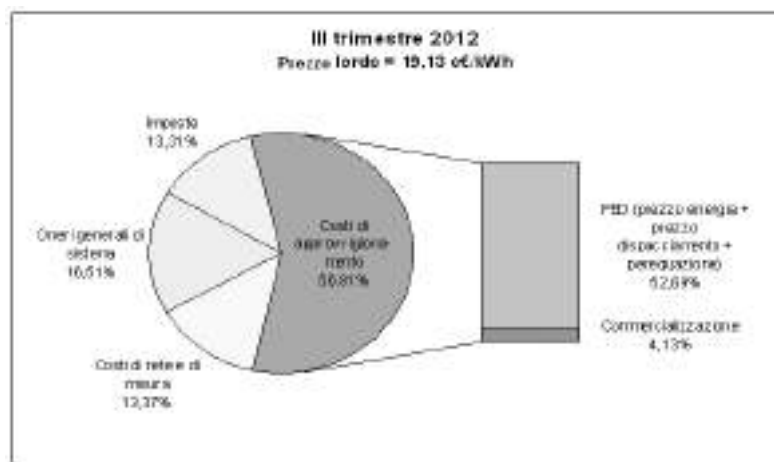
http://www.autorita.energia.it/it/consumatori/consumatori_ele.htm

La componente energia è quella più importante, in quanto va a coprire i costi di approvvigionamento dell'energia elettrica.

ATTENZIONE: quando i fornitori ci offrono sconti, si riferiscono solo a questa componente. Questo costo influisce per circa il 60% sull'intera bolletta della luce.



Fonte AEEG



*Composizione in percentuale del prezzo dell'energia elettrica per un consumatore domestico tipo (famiglia con 3kW di potenza impegnata e 2.700 kWh di consumo annuo)

Vediamo queste voci della bolletta in dettaglio:

Servizi di vendita

Per Servizi di vendita si intendono le diverse attività poste in essere dal fornitore per acquistare e rivendere l'energia elettrica al cliente finale; tra i corrispettivi fatturati al cliente per tali servizi rientrano anche eventuali oneri di perequazione aggiuntivi.

Nella bolletta gli importi da pagare per questi servizi sono suddivisi in Quota fissa (indipendente dal consumo) e Quota energia (legata al consumo).

Servizi di rete

Per Servizi di rete s'intendono le attività che consentono ai fornitori (sia che operino sul mercato libero sia che forniscano il Servizio di Maggior Tutela) di trasportare l'energia elettrica sulle reti di trasmissione nazionali e di distribuzione locali fino al contatore, per consegnarla ai clienti. Nella bolletta, gli importi pagati per tali attività sono suddivisi in Quota fissa, Quota energia e Quota potenza (proporzionata alla potenza che il contratto mette a disposizione del consumatore, come sarà spiegato più oltre) e vanno a coprire i costi per i servizi di Trasporto, Distribuzione e Misura, e di Oneri generali.

Gli Oneri Generali di sistema elettrico meritano alcune specificazioni, attesa l'incidenza sul costo finale della bolletta. Tra gli oneri generali di sistema rientrano alcune componenti previste per legge, il cui gettito è destinato a particolari finalità come la promozione e produzione di energia da fonti rinnovabili mediante un sistema di incentivi coperta da proventi

caricati sulla componente A3, oltre a coprire anche i costi di funzionamento del GSE.

L'AEEG entrando ancor più nel dettaglio, mostra tutte le componenti per quest'ultima voce che a fine mese risulterebbe così suddivisa:

- incentivi alle fonti rinnovabili e assimilate (componente A3, pari a circa il 92,6% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 77,5 euro/anno, prendendo come riferimento il consumatore tipo*. Di questi, 67,3 euro (il 86,8%) sono attribuibili alle fonti rinnovabili e per 10,2 euro (il 13,2%) alle assimilate (impianti CIP6);
- regimi tariffari speciali per la società Ferrovie dello Stato (componente A4, pari a circa l'1,37% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 1,15 euro/anno;
- oneri per la messa in sicurezza del nucleare e compensazioni territoriali (componente A2 e MCT, pari a circa il 2,16% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 1,81 euro/anno;
- compensazioni per le imprese elettriche minori (componente UC4, pari al 1,03% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 0,86 euro/anno;
- sostegno alla ricerca di sistema (componente A5 pari a circa lo 0,38% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 0,32 euro/anno;
- copertura del bonus elettrico (componente As, a pari allo 0,23% degli oneri di sistema), con una spesa pari a 0,19 euro/anno;
- promozione dell'efficienza energetica (componente UC7 pari al 2,29% degli oneri di sistema), con una spesa pari a 1,92 euro/anno.

(Fonte AEEG e sito Rinnovabili)

Imposte sull'energia elettrica

Le imposte sulla fornitura di energia elettrica sono:

- imposta erariale di consumo (accisa) e addizionale comunale/provinciale. Entrambe sono applicate alla quantità di energia consumata e prevedono, per i clienti con "uso domestico", un sistema di agevolazione per la fornitura nell'abitazione di residenza anagrafica, che ne riduce l'importo in caso di bassi consumi;
- Imposta sul valore aggiunto (IVA). E' applicata sul costo complessivo del servizio e, in questo momento, l'aliquota applicata alla fornitura di energia per i clienti con "uso domestico" è pari al 10%;
- per i clienti con "usi diversi" è pari al 21%.





Dal 1/1/2012 i due decreti del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 30/12/2011 (pubblicati sulla GU n. 304 del 31/12/2011) hanno soppresso le addizionali comunali e provinciali nelle regioni a statuto ordinario. L'aliquota dell'imposta erariale è stata di conseguenza ricalcolata per mantenere la parità di gettito dalle accise.

Le addizionali comunali e provinciali anche per le regioni a statuto speciale e per le province autonome sono state soppresse a decorrere dal 1° aprile 2012 dal Decreto Legge 2/3/2012, n. 16.

Il comma 10 dell'art. 4 di tale decreto ha stabilito che il minor gettito per gli enti locali venga reintegrato dalle rispettive regioni a statuto speciale e province autonome di Trento e di Bolzano, con le risorse recuperate per effetto del minor concorso delle stesse alla finanza pubblica disposto dal comma 11.

La quantificazione delle imposte sopra indicate è così articolata:

ACCISA - Imposta erariale
€€/kWh

USI DOMESTICI	
Forniture per abitazione di residenza anagrafica ("prima casa")	
• Forniture fino a 3 kW*	
- Consumi fino a 150 kWh/mese	0
- Consumi oltre 150 kWh/mese	2,27
• Forniture oltre 3 kW	2,27
Forniture per non residenti ("secondo case")	2,27
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	
• Forniture con qualsiasi livello di consumo	1,21
ALTRI USI	
Forniture fino a 1.200.000 kWh/mese	1,21
- Consumi fino a 200.000 kWh/mese	1,21
- Consumi oltre 200.000 kWh/mese	1,21
Forniture oltre 1.200.000 kWh/mese	
- Consumi fino a 200.000 kWh/mese	0
- Consumi oltre 200.000 kWh/mese	0

IVA

USI DOMESTICI e assimilati	
- Servizi condominiali (edifici residenziali)	10%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	21%
ALTRI USI	
- Per uso di imprese estrattive, agricole e manifatturiere comprese le poligrafie, editoriali e simili, funzionamento degli impianti irrigui e di sollevamento e scolo delle acque da parte di Consorzi di bonifica e Consorzi di irrigazione	10%
Altre attività	21%
* In caso di forniture con potenza impegnata fino a 1,5 kW: se si consuma fino a 150 kWh/mese, le imposte non sono applicate. Se invece si consuma di più, i kWh esenti da imposte vengono gradualmente ridotti. In caso di forniture con potenza impegnata oltre 1,5 kW e fino a 3 kW: se si consuma fino a 220 kWh/mese le imposte non vengono applicate ai primi 150 kWh. Se si consuma di più, i kWh esenti da imposte, saranno gradualmente ridotti.	

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"



Per iniziare a comprendere in dettaglio la "nostra bolletta elettrica" dobbiamo poi prendere confidenza con le **unità di misura dell'elettricità**.

Le unità di misura che troveremo in bolletta sono:
kW (chilowatt)

E' l'unità di misura della potenza. Nella bolletta la potenza impegnata e la potenza disponibile sono espresse in kW.

- **kWh (chilowattora)**

E' l'unità di misura dell'energia elettrica; rappresenta l'energia assorbita in 1 ora da un apparecchio avente la potenza di 1 kW. Nella bolletta i consumi di energia elettrica sono espressi in kWh.

- **kvarh**

E' l'unità di misura dell'energia reattiva (per le utenze trifase).



Altre voci nella bolletta

Oltre ai quattro principali importi della bolletta, il costo finale può variare per effetto di ulteriori parametri.

La Potenza

La tariffa applicata ai consumatori che non accedono al Mercato Libero - e restano nel regime di 'maggior tutela' - è uguale su tutto il territorio nazionale, ma può variare a seconda della potenza richiesta. La "potenza" si divide in Potenza Contrattuale (o impegnata) e in Potenza Disponibile: la prima è quella stabilita dal contratto, mentre la seconda rappresenta il massimo utilizzabile dall'utente, superata la quale si potrà verificare il distacco da parte del contatore.

Fasce orarie

L'energia elettrica, poi, ha un costo diverso secondo il momento in cui la si produce: generalmente, durante il giorno, quando la domanda di elettricità è maggiore, costa di più; la sera, la notte e durante i giorni festivi può



Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

avere invece un costo più basso.

Il prezzo dell'energia acquistata dal consumatore può rispecchiare coerentemente gli effettivi costi di approvvigionamento, con un prezzo diverso nelle diverse fasce orarie, nel caso in cui il consumatore acceda alla Tariffa Bioraria.

Tutti i contatori elettronici installati sono programmati per rilevare i consumi del cliente distinguendo la fascia oraria in cui questi avvengono (F1, F2, F3). Le fasce sono state definite dall'Autorità per l'energia:

- Fascia F1 (ore di punta) Dal lunedì al venerdì: dalle ore 8.00 alle ore 19.00, escluse le festività nazionali.
- Fascia F2 (ore intermedie) Dal lunedì al venerdì: dalle ore 7.00 alle ore 8.00 e dalle ore 19.00 alle ore 23.00, escluse le festività nazionali. Il sabato: dalle ore 7.00 alle ore 23.00, escluse le festività nazionali.
- Fascia F3 (ore fuori punta) Dal lunedì al sabato: dalle ore 00.00 alle ore 7.00 e dalle ore 23.00 dalle ore 24.00. La domenica e festivi: tutte le ore della giornata.
- Fascia F2+F3 (o F23) Dalle 19.00 alle 8.00 di tutti i giorni feriali, tutti i sabati, domeniche e giorni festivi. Questa fascia oraria comprende cioè tutte le ore incluse nelle due fasce F2 e F3.

La Tariffa Bioraria comporta una tariffa differenziata nel costo del kWh, a seconda che il prelievo sia effettuato in ora di punta, dalle 8.00 alle 19.00, o nelle ore successive comprensive del sabato, domeniche e festività nazionali.

L'alternativa alla tariffa bioraria è la mono-oraria, che prevede una tariffa unica indipendentemente dall'ora di prelievo.

Importante: dal 1° luglio 2010 in virtù di una delibera dell'AEEG, tutti i clienti in 'maggior tutela', inclusi quelli di ENEL Servizio Elettrico, sono passati automaticamente in bioraria.



La bolletta a tal proposito fornisce un'indicazione utile, rilevabile nel riquadro dei consumi: il rapporto in percentuale fra quanto si consuma in ora di punta rispetto al totale. Perché la tariffa bioraria sia conveniente, rispetto alla mono-oraria, occorre che i consumi in fascia di punta siano inferiori al 33,33%.

La bolletta specifica poi se viene applicata la Tariffa D2 (che identifica un contratto residenziale con potenza disponibile pari a 3,3 kW, ossia 3,0 kW nominali) o la Tariffa D3 (nel caso in cui il contratto riguardi una potenza disponibile a partire da 5 kW, 4,5 kW nominali).

Il sistema di tariffazione bioraria è attualmente in fase di ripensamento, anche a causa dell'aumento della produzione di energia fotovoltaica. Si

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

deve notare, infatti, che la produzione da fotovoltaico è concentrata nelle ore diurne e ha costi molto bassi, una volta che l'impianto è stato realizzato. La maggiore disponibilità di energia fotovoltaica ha quindi determinato un abbassamento del prezzo dell'energia durante il giorno, fenomeno al quale si è affiancato il forte aumento dei prezzi nelle ore preserali (17-21), ovvero nelle ore in cui cessa progressivamente la produzione fotovoltaica, distribuita su circa 400.000 impianti³.

Tali circostanze rendono la tariffa bioraria non più conveniente come lo era precedentemente e hanno spinto l'AEEG a studiare articolazioni tariffarie, nuove, in grado di riflettere più fedelmente l'effettivo andamento dei prezzi dell'energia elettrica.

Adesso cerchiamo di analizzare tutti i "codici segreti" della bolletta, che si presentano diversi e molteplici.

³ Memoria del 19.04.2012 per l'audizione dell'AEEG presso la 10a Commissione industria, commercio, turismo del Senato della Repubblica

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Dati contrattuali

Codice d'uso

Il Codice d'uso si suddivide in:

- BT/IP (Bassa Tensione/Illuminazione Pubblica);
- BT/AU (Bassa Tensione/Altri Usi);
- MT/IP (Media Tensione/Illuminazione Pubblica);
- MT/AU (Media Tensione/Altri Usi);
- AT/AA (Alta o Altissima Tensione).



Codice Proposta

Codice composto di sei cifre, presente in basso a sinistra della bolletta nella Proposta di contratto, che l'utente sottoscrive alla presenza di un commerciale Utilità.

Data di attivazione della fornitura

E' la data da cui decorre la fornitura alle condizioni previste dal contratto, ovvero la data, a partire dalla quale la fornitura di energia elettrica, in virtù dei contratti di dispacciamento e di trasporto, è in carico al fornitore che ha emesso la bolletta. Generalmente la data di attivazione non corrisponde alla data di firma del contratto, ma a quella di primo avvio della fornitura o alla data in cui avviene il passaggio da un fornitore a un altro. Può riferirsi anche alla data da cui decorre un subentro o la voltura, o alla data di rinnovo del contratto.

POD (Punto di prelievo)

E' un codice composto da lettere e numeri, che identifica in modo certo il punto fisico in cui l'energia viene consegnata dal fornitore e prelevata dal cliente finale. Poiché identifica un punto fisico sulla rete di distribuzione, il codice non cambia, anche se subentra un altro fornitore.



Tipologia di contratto

Si identifica il tipo di contratto a seconda che il punto di prelievo sia riconducibile ad:

- "utenza domestica", ossia a un cliente che utilizza l'energia elettrica consegnata in un unico punto di prelievo (un solo **POD** e un solo contatore) per alimentare la sua abitazione (di residenza o meno) e le relative applicazioni (ad esempio le pompe di calore per il riscaldamento degli



ambienti), i locali annessi o pertinenti all'abitazione, i punti di ricarica privata per veicoli elettrici e i servizi generali in edifici composti da massimo due unità immobiliari

- **"utenza usi diversi"** ossia a un cliente che utilizza l'energia elettrica per usi diversi da quelli di cui al precedente punto (ad esempio per alimentare un negozio, un ufficio, ecc.).

Residente/non residente

Per i soli clienti domestici la tipologia di contratto si distingue ulteriormente tra residenti e non residenti. Tale distinzione è rilevante ai fini dell'applicazione della Componente di dispacciamento relativa ai Servizi di vendita, delle tariffe di rete e delle imposte.



A tal fine si fa riferimento alla residenza anagrafica del titolare del contratto di fornitura

Tipologia di contatore

Identifica la tipologia di contatore installato nel punto di prelievo (POD). Si distinguono contatori elettronici gestiti per fasce (EF), gestiti monorari (EM), gestiti orari (EO) e contatori tradizionali (T). La voce 'tipologia di contatore' è presente in bolletta solo nel caso in cui il distributore abbia comunicato tale informazione al fornitore.

Smart Meter

Lo Smart Meter è un contatore evoluto, dotato di una tecnologia "intelligente", in grado di registrare da remoto i consumi di energia elettrica a intervalli orari e quart'orari. Tali dati sono periodicamente trasmessi dal contatore al distributore locale con lo scopo di garantire una corretta fatturazione e un monitoraggio dei consumi stessi.

Contatore elettronico gestito per fasce (EF)

È il contatore elettronico in grado di misurare l'energia consumata nelle diverse fasce orarie (F1, F2 e F3).

Contatore elettronico gestito monorario (EM)

È il contatore elettronico che non ancora riprogrammato e quindi non in grado di misurare l'energia consumata distinguendo tra le diverse fasce orarie o ore della giornata.

Contatore elettronico gestito orario (EO)

È il contatore elettronico in grado di misurare l'energia consumata ora per ora.

Contatore tradizionale (T)

È il contatore non elettronico che non è in grado di misurare l'energia né per singole fasce né per ora.

Ulteriori dettagli delle voci presenti in fattura

Potenza disponibile

È la potenza massima prelevabile, sopra la quale potrebbe interrompersi l'erogazione dell'energia a causa dello "scatto" automatico del contatore. Per i clienti con potenza contrattualmente impegnata fino a 30 kW, la potenza disponibile corrisponde alla potenza impegnata aumentata del 10%.



Potenza impegnata

È il livello di potenza indicato nei contratti e reso disponibile dal fornitore (tecnicamente si parla di potenza contrattualmente impegnata). La potenza impegnata è definita in base alle esigenze del cliente al momento della conclusione del contratto, in funzione del tipo (e del numero) di apparecchi elettrici normalmente utilizzati.

Per la maggior parte delle abitazioni, e quindi dei clienti domestici, la potenza impegnata è di 3 kW.

Letture rilevata

È il numero che compare sul display del contatore ad una certa data, (data di lettura), che è stato rilevato direttamente dal distributore e da questo comunicato al fornitore, oppure rilevata dall'utente e comunicata per via telematica.

Scaglioni

Alcuni prezzi unitari hanno un valore differenziato per scaglioni di consumo annuo. Ogni scaglione è compreso tra un livello minimo e uno massimo (es: 0 -1800 kWh; 1801- 2640 kWh ecc). In ogni bolletta, i kWh fatturati sono ripartiti negli scaglioni applicabili al cliente sulla base del suo consumo medio giornaliero.

Se ad esempio il consumo medio giornaliero del cliente è di 8 kWh, il consumo medio annuo è di $8 \times 365 = 2920$ kWh, quindi verranno applicati al cliente i primi 3 scaglioni. In particolare nella bolletta i suoi 8 kWh di consumo medio giornalieri saranno così ripartiti:

- 4.93 kWh nel 1° scaglione (1800/365);
- 2.30 kWh nel 2° scaglione (840/365);
- 0.77 kWh nel 3° scaglione (280/365) .

dove 1800 e 840 rappresentano l'ampiezza dei primi due scaglioni e 280 è la parte di consumo annuo che rientra nel 3° scaglione.



Autolettura

E' il numero che compare sul display del contatore ad una certa data, rilevato dal cliente finale e comunicato al fornitore (che abbia messo a disposizione tale servizio).

Consumi fatturati

Sono i kWh fatturati nella bolletta per il periodo di competenza. È possibile che ci sia una differenza tra i consumi rilevati e quelli fatturati. Questa differenza può dipendere dal fatto che ai consumi rilevati possano essere aggiunti consumi stimati o dovuti dalla tipologia di offerta.

Consumi rilevati

Sono i kWh consumati fra due letture rilevate o autoletture; sono pertanto pari alla differenza tra i numeri indicati dal display del contatore al momento dell'ultima lettura rilevata (o autolettura) e i numeri indicati dal display del contatore al momento della precedente lettura rilevata (o autolettura).

Consumi stimati

Sono i consumi che sono attribuiti, in mancanza di letture rilevate (o autoletture), sulla base del consumo annuo indicato dal cliente al momento della sottoscrizione del contratto.

Commercializzazione vendita

Copre i costi fissi di gestione commerciale dei clienti. Nei provvedimenti che fissano o modificano le condizioni economiche di maggior tutela questa voce è tecnicamente denominata PCV ("prezzo commercializzazione

vendita") ed è fissata dall'Autorità per l'energia sulla base dei costi sostenuti mediamente da un operatore del mercato libero.

Energia (prezzo)

Copre i costi di acquisto dell'energia elettrica. Nel mercato di maggior tutela questa voce è tecnicamente denominata PE ed è aggiornata ogni 3 mesi dall'Autorità dell'Energia. Il prezzo normalmente è comprensivo della quota delle perdite generate sulle reti di trasmissione e di distribuzione.



Componente di dispacciamento (parte fissa e parte variabile)

Copre i costi del servizio di dispacciamento, cioè il servizio, che garantisce in ogni istante l'equilibrio tra la domanda e l'offerta di energia elettrica. Nei provvedimenti che fissano o modificano le condizioni economiche di maggior tutela, questa voce è tecnicamente denominata PD ("prezzo dispacciamento"), che viene fissata e aggiornata ogni tre mesi dall'Autorità per l'energia.

Questa componente, nel linguaggio tecnico denominata DISP bt, si applica sia ai clienti che hanno diritto al servizio di maggior tutela, ovvero i clienti domestici, sia alle PMI, anche qualora siano passati al mercato libero. Essa si compone di una parte che è accreditata al cliente indipendentemente dai suoi consumi (parte fissa che compare con segno "meno") e di una parte che viene addebitata al cliente in proporzione al consumo annuo (parte variabile solo per i clienti residenti con potenza fino a 3 kW).

Componente di perequazione

Questa componente, nel linguaggio tecnico denominata PPE, garantisce l'equilibrio tra i costi effettivi di acquisto e dispacciamento dell'energia elettrica destinata al servizio di maggior tutela e quanto pagato dai clienti di quel servizio a partire dal 1° gennaio 2008.

Non si applica ai clienti con contratti del mercato libero.



Dispacciamento (prezzo)

Copre i costi del servizio di dispacciamento, cioè il servizio che garantisce in ogni istante l'equilibrio tra la domanda e l'offerta di energia elettrica. Nei provvedimenti che fissano o modificano le condizioni economiche di maggior tutela, questa voce è tecnicamente denominata PD ("prezzo dispacciamento"). Essa che viene fissata e aggiornata ogni tre mesi dall'Autorità per l'energia.

Perdite di rete

Sono le dispersioni naturali di energia generate durante il trasporto dell'elettricità dalla centrale elettrica al luogo di fornitura. Sono fissate in modo convenzionale dall'Autorità per l'energia pari al 10,4% dell'energia prelevata: cioè, se sono immessi dalla centrale di produzione nella rete di trasporto, per conto del fornitore 110,4 kWh di elettricità, nel punto di prelievo (ad esempio nell'abitazione del cliente), ne arrivano 100 kWh.

Il prezzo dell'Energia può essere espresso al netto delle perdite di rete, o ricomprenderle. Secondo i casi, le perdite di rete possono essere fatturate in bolletta con modalità diverse che non modificano il totale da pagare.

Il prezzo dell'Energia fissato dall'Autorità per l'energia è comprensivo delle perdite di rete.

	Prezzo unitario in €/kWh	kWh	Totale Euro
Modalità A - prezzo dell'energia comprensivo delle perdite			
Energia	0.1104	100	11.04
Modalità B- energia e perdite fatturate separatamente			
Energia	0.1000	100	10
Perdite di rete	0.0104 (10,4 % di 0.1000)	100	1.04
Totale Mod. B			11.04
Modalità C- energia e perdite fatturate separatamente			
Energia	0.1000	100	10
Prezzo Energia (applicato alle Perdite)	0.1000	10.4 (10,4 % di 100)	1.04
Totale Mod. C			11.04

Fonte: AEEG

Quota fissa

Comprende tutti gli importi da pagare in misura fissa, cioè indipendentemente dai consumi. Generalmente l'unità di misura è €/cliente/mese. Nella bolletta la Quota fissa comprende la Commercializzazione vendita e la Componente di dispacciamento (parte fissa).

Quota potenza

E' l'importo da pagare in proporzione alla potenza impegnata. L'unità di misura è espressa in €/kW/mese. *Ad esempio se il cliente ha 3 kW di potenza impegnata ed il prezzo unitario è di 0,4278 €/kW/mese, allora pagherà ogni mese 3x0,4278=1,28 €.*

Quota variabile

Comprende tutti gli importi da pagare in relazione alla quantità di energia elettrica trasportata sulla rete per soddisfare la richiesta di energia del cliente. L'unità di misura è espressa in €/kWh.

Sconto

Lo sconto è una riduzione di prezzo che può essere espressa in valore assoluto (euro) oppure come una percentuale da scontare rispetto ad un prezzo di riferimento.

Lo sconto può essere applicato al prezzo unitario al netto delle imposte o solo su una o più delle sue componenti parziali (ad esempio sulla componente che si riferisce ai soli costi di acquisto e vendita dell'energia).

Bonus elettrico

E' uno strumento introdotto dal Governo e reso operativo dall'Autorità per l'energia, con la collaborazione dei Comuni, per garantire alle famiglie in condizione di disagio economico un risparmio sulla spesa per l'energia elettrica. Il bonus elettrico è previsto anche per i casi di disagio fisico, cioè per i casi in cui una grave malattia costringa all'utilizzo di apparecchiature elettromedicali indispensabili per il mantenimento in vita.

2.2.4 Inquinamento luminoso e risparmio energetico

L'approfondimento di questa tematica, è rimandato al sito del Progetto Lumière (www.progettolumiere.enea.it), alla sezione "contributi esterni", in quanto materia soggetta ad interpretazioni non sempre condivise dai vari esperti, ma soprattutto non omogenea sul territorio nazionale.

Si vuole quindi offrire a tutte le parti interessate, la possibilità di esprimere le proprie idee, proporre soluzioni e informazioni esplicative, sempre e comunque volte al raggiungimento degli obiettivi di efficientamento e risparmio energetico.

2.3 Risparmiare nell'acquisto dell'energia elettrica

2.3.1 Il Consorzio d'acquisto: CET

L'illuminazione pubblica rappresenta la principale voce di spesa nei consumi elettrici dei Comuni. Di seguito, si esaminano le proposte e si analizzano le potenzialità di risparmio economico associate all'acquisto di energia sul libero mercato, illustrando le logiche di contrattazione aggregata che animano alcuni consorzi pubblici già operanti a livello locale.

Nell'attuale scenario energetico si discute giustamente di iniziative di contenimento dei consumi elettrici o di un diffuso ricorso alle fonti rinnovabili. Anche nel panorama delle utenze pubbliche, si registra su questi temi un interesse più che motivato, talvolta legato al ritorno d'immagine e alle potenzialità di risonanza mediatica di simili iniziative. Tuttavia, la complessità tecnologica e normativa in gioco, i lunghi tempi di ritorno di certi investimenti e i ridotti margini di flusso di cassa non ammettono errori di improvvisazione, in nessuna delle fasi di ideazione, realizzazione e conduzione di tali interventi.

Nel frattempo, molti utenti, fra cui numerose Pubbliche Amministrazioni (PP.AA.), stanno ignorando o sottovalutando le opportunità di immediato risparmio economico assicurate da un'attività molto meno rischiosa e strutturalmente non impattante sull'esercizio quotidiano dell'ente: l'acquisto di energia elettrica sul mercato libero.

La liberalizzazione del settore elettrico italiano, avviata con il decreto Bersani nel 1999 in recepimento della Direttiva Europea sul mercato comune dell'energia, pare giunta ad un buon livello di maturazione, sia in termini di pluralità d'offerta che di capacità di azione della domanda, consentendo oggi a qualsiasi utente, domestico e non, la scelta del fornitore di energia più economico per il proprio profilo di consumo. Il corretto allineamento delle offerte (magari in esito ad un bando pubblico che va redatto con estrema cura) richiede comunque esperienza e professionalità, dato il complesso quadro tariffario e di mercato. Inoltre, le spese fisse e di struttura richieste per agire con efficacia sul mercato libero, nonché la necessità di mettere in gara un pacchetto energetico sufficientemente appetibile da innescare una reale concorrenza fra i potenziali fornitori, richiedono il superamento di una certa massa critica, in termini di volume energetico, che spesso non è alla portata della singola Amministrazione.

Questi problemi possono essere in molti casi risolti tramite un aggregato di acquisto, che si occupi di tutti gli aspetti commerciali e normativi e gestisca centralmente la trattativa o la gara; in tal modo, l'aggregato potrà da un lato valorizzare al meglio le economie di scala di una contrattazione comune a molte utenze, dall'altro consentirà di incrementare l'attrattiva commerciale sottesa ad un significativo volume energetico.

L'aggregazione economico-gestionale della domanda elettrica in strutture di acquisto e di servizio ha avuto un ruolo di primo piano, sia in ambito privato che pubblico, fra gli strumenti in grado di favorire un incontro trasparente e non discriminatorio fra domanda ed offerta. All'inizio del processo di liberalizzazione, ha infatti accelerato l'accesso al mercato libero di utenze con consumi fortemente parcellizzati, permettendo loro di superare le cosiddette "soglie di idoneità" fissate dalla normativa (volumi minimi di energia, al di sotto dei quali non si era autorizzati ad operare sul mercato libero). Inoltre, il consolidarsi di aggregati di acquisto dotati di interessanti volumi energetici, capacità negoziale e idonei strumenti gestionali ha consentito alla domanda di rivendicare un ruolo primario nelle complesse logiche di mercato, soprattutto nel caso di quelle piccole utenze che singolarmente sarebbero state emarginate al ruolo di puri *price takers*.

Vale la pena ricordare che per operare sul mercato libero gli utenti hanno dovuto, fin dall'inizio, sviluppare nuove e specifiche professionalità, sottoponendole ad un continuo aggiornamento per effetto di una dinamica regolatoria sempre più rapida; basti pensare, solo ad esempio, alle varie architetture tariffarie che si sono avvicendate in questi anni, all'avvio della borsa elettrica, all'evoluzione degli assetti societari dei vari operatori di mercato. Nel complesso quadro normativo che si è originato con la liberalizzazione, l'aggregazione della domanda ha quindi significato condivisione di competenze e strumento di diffusione di una cultura degli usi energetici, aiutando soprattutto i clienti più piccoli a svolgere con competenza e in economia funzioni fondamentali come quelle di audit e risparmio energetico, *energy management* e valorizzazione delle fonti rinnovabili, orientandole in uno scenario di mercato in continua e rapida evoluzione.

L'esperienza dei consorzi non si è quindi chiusa con l'abbattimento delle soglie di idoneità, anzi ha permesso di raggiungere progressivamente quella massa critica che oggi è fondamentale per operare sul mercato come attore qualificato e in grado di esercitare un significativo potere di contrattazione. In altre parole, l'aggregazione ha lentamente portato numerosi soggetti, che da utenti di un servizio si erano improvvisamente ritrovati ad essere acquirenti di un prodotto e quindi clienti, a rivendicare un ruolo più ampio, fino ad esercitare una reale funzione di co-protagonista nelle dinamiche di prezzo, a fianco dell'offerta.

Infine, nell'oneroso regime di salvaguardia, l'esercente è selezionato in base ad aste annuali a carattere territoriale. I prezzi di fornitura sono espressi come maggiorazione rispetto alla media di fascia del Prezzo Unico Nazionale della borsa elettrica (Mercato del Giorno Prima). Purtroppo, molte delle Amministrazioni che ancora non acquistano l'energia sul mercato libero (in via diretta, tramite Convenzioni Consip o tramite Consorzi Pubblici di Acquisto) ricadono in questo oneroso regime tariffario.

Poiché il passaggio da una tariffa di tutela al mercato libero può assicurare interessanti risparmi sulla componente di fornitura dell'energia (specialmente nel caso di clienti attualmente serviti in regime di salvaguardia), è di estrema importanza valutare quali azioni concrete di risparmio e razionalizzazione della spesa siano concesse, in particolare, alle Pubbliche Amministrazioni.

Come agire in concreto? Esiste innanzitutto la possibilità di aderire alle ottime convenzioni stipulate annualmente dalla società del Ministero dell'Economia che si occupa degli acquisti centralizzati di beni e servizi per le PP.AA. (v. paragrafo 4.6). Mediante un ordine emesso tramite piattaforma elettronica e/o tramite fax, le Amministrazioni possono inviare la propria adesione e beneficiare dei risparmi offerti sul mercato libero rispetto alle tariffe regolate (maggiore tutela e salvaguardia), con una notevole economia di risorse finanziarie e di personale.

Un'Amministrazione ha anche la possibilità, per l'approvvigionamento del Servizio di illuminazione pubblica, di delegare la procedura di approvvigionamento a Consorzi di Acquisto Locali che, comunque, hanno nelle Convenzioni un preciso benchmark di riferimento.

Come esempio di consorzio pubblico, si può citare la presenza in Toscana della Società Consortile Energia Toscana (CET), nata nel 2002 su iniziativa della Regione, con il supporto tecnico del Dipartimento di Sistemi Elettrici e Automazione dell'Università di Pisa, che ha svolto il ruolo di iniziale incubatore tecnico-gestionale dell'iniziativa. Il CET è un consorzio aperto a sole PP.AA. e agisce nel pieno rispetto della normativa comunitaria, selezionando il fornitore con bandi pubblici su base europea. Tra i suoi obiettivi statuari, troviamo quello di acquistare l'energia necessaria a soddisfare i bisogni dei soci alle migliori condizioni reperibili sul mercato e quello di promuovere iniziative finalizzate alla razionalizzazione degli usi finali dell'energia e assistere i soci nella loro realizzazione.

Il CET riunisce attualmente oltre 100 PP.AA., tra cui 14 aziende sanitarie locali e ospedaliere, tre Università, la Regione Toscana, 8 Camere di Commercio, oltre 60 Comuni e 5 Province, nonché l'ANCI, l'ARPA e l'UNCCEM toscane. Ad oggi, il volume energetico annuo, parcellizzato su diverse migliaia di utenze, è di circa 450 milioni di kWh e 25 milioni di metri cubi di gas. Per limitarci alla sola parte elettrica, tali volumi si traducono in una base d'asta di oltre 30 milioni di Euro all'anno, un risparmio netto per i soci di oltre 5 milioni di euro all'anno (mediamente 1,5 c€/kWh) rispetto alle tariffe che essi pagherebbero non contrattando l'energia sul libero mercato (regimi tariffari di maggior tutela e di salvaguardia).

A chi si voglia affacciare a questa nuova realtà con l'intenzione di fondare consorzi analoghi al CET in altre regioni italiane, è bene far presente che l'aggregazione delle utenze costituisce la miglior risposta alle indiscusse criticità che le PP.AA. incontrano, ancor più delle imprese private,

affacciandosi sul mercato libero. Di quali criticità stiamo parlando? Innanzitutto, le procedure di gara pubblica sono caratterizzate da una minor snellezza operativa rispetto alla trattativa privata tipica del mercato bilaterale, vista l'impossibilità di promuovere rilanci e la conseguente difficoltà di innescare valide forme di competizione fra gli offerenti. Le stesse modalità di partecipazione al bando richiedono un accreditamento iniziale dei potenziali fornitori e i disciplinari risultano alquanto articolati, data la complessità della materia; ad esempio, l'assegnazione del punteggio alle diverse offerte deve essere oggettiva e non impugnabile, mediante la definizione di criteri trasparenti e non discriminatori di confronto. In tal senso, gli stessi tempi di pubblicazione ed espletamento dei bandi di gara, se confrontati con la veloce dinamica regolatoria del mercato elettrico, non facilitano quest'attività.

Inoltre, se si considera che la Pubblica Amministrazione è raramente *energy intensive* e che, anche dove i volumi energetici sono significativi in valore assoluto (ad esempio in una grande struttura ospedaliera da 10-15 GWh/anno), la spesa corrispondente incide solo per pochi punti percentuali sul bilancio totale dell'Amministrazione, si comprende facilmente l'iniziale diversità di approccio di quest'ultima al mercato, rispetto ad un classico cliente industriale. A questo si aggiunga la complessità gestionale connessa ad aggregati estremamente variegati in termini di volume specifico, che ai grandi complessi sanitari affiancano utenze piccole e distribuite sul territorio come quelle dell'illuminazione pubblica.

A fronte di queste criticità, l'esperienza di consorzi come il CET dimostra palesemente che si può incrementare l'*appeal* dell'aggregato sul mercato, mediante un'opportuna divisione delle utenze in lotti indipendenti (distinti per tipologia d'uso, classi di volume unitario o livello di tensione), stilando capitolati con una descrizione molto dettagliata delle modalità di prelievo dell'utenza, inserendo nei disciplinari di gara clausole a tutela della congruità delle offerte economiche con i livelli medi di prezzo vigenti sul mercato e infine sfruttando al meglio l'ICT, in modo da ridurre l'aggravio gestionale (archivi, fatturazioni, profili previsionali, comunicazioni...). I benefici finali si tradurranno in risultati economici del tutto in linea con quelli di consorzi privati di analogo volume energetico.

La stessa onerosità delle pubblicazioni imposte dalla normativa vigente obbliga di fatto le singole Amministrazioni a cercare economie di scala aggregandosi mediante la sottoscrizione di una gara unica; due rapidi calcoli dimostrano che un eventuale utente con volumi appena sopra la soglia di rilievo comunitario, presentandosi singolarmente sul mercato, spenderebbe in pubblicazioni ed oneri di gara almeno il 50% dello sconto medio annuo atteso rispetto ai regimi tariffari di tutela. L'aggregazione in consorzi permette quindi di raggiungere quel volume energetico al di sopra del quale si stimola la competizione fra i fornitori e si garantisce un significativo rapporto risparmi/spese. Ad oggi, si può stimare che per

ottenere questi obiettivi si richieda un'aggregazione di utenze che selezioni i principali enti pubblici su scala almeno provinciale; per dare due numeri, ipotizzando di raccogliere un volume energetico di 60 GWh/anno, si potrebbe ambire a potenziali risparmi circa tripli rispetto al regime di salvaguardia vigente in alcune regioni, a fronte di 50-60.000 € di spese di funzionamento del consorzio.

Oltre all'accesso al mercato con significative economie di scala e all'acquisizione di un forte potere commerciale, il terzo aspetto-chiave connesso con l'aggregazione della domanda è quello gestionale. In aggiunta allo svolgimento delle attività di acquisto, la struttura tecnica che gestisce l'aggregato può consentire l'erogazione di servizi di natura energetica che il singolo socio potrebbe non essere in grado di svolgere in proprio a costi accettabili, vista anche l'elevata professionalità e il costante livello di aggiornamento richiesti a chi opera in questo settore. Al di là dei risultati economici di acquisto, gli aggregati sono dunque diventati veicolo di interessanti azioni di assistenza specialistica in tema di *Demand Side Management* e razionalizzazione degli usi energetici. In particolare, hanno promosso meccanismi di flessibilità del carico sia rispetto al prezzo (elasticità della domanda) che in termini di profilo di assorbimento (allocazione del fabbisogno in fasce orarie a prezzo ridotto, riduzione delle punte di prelievo, sfruttamento di accumuli di processo per il contenimento o il differimento dei fabbisogni). Non a caso, infine, molti dei consorzi nati a valle del decreto Bersani si sono progressivamente accreditati come Energy Service Companies (ESCO), promuovendo azioni di risparmio energetico e campagne di divulgazione e sensibilizzazione in materia energetica.

In conclusione, nell'attuale scenario energetico le iniziative di contenimento della spesa associata ai consumi elettrici appaiono alla portata anche della Pubblica Amministrazione, purché questa si strutturi e non si affacci sul mercato libero in maniera parcellizzata. Le metodologie di gestione aggregata di *cluster* energetici su scala territoriale e il continuo monitoraggio dei profili di consumo si dimostrano azioni necessarie per poter agire efficacemente. Le esperienze condotte in varie Regioni mostrano che razionalizzare e ridurre la spesa elettrica delle Pubbliche Amministrazioni è possibile e consente risparmi da subito tangibili e significativi, purché si colgano a pieno le opportunità offerte da una contrattazione aggregata, così da ridurre l'ammontare dei costi che i nostri enti pubblici continuano inerzialmente a sostenere ogni anno per effetto del loro incompleto passaggio al mercato libero dell'energia.

2.3.2 Attività di committenza su illuminazione pubblica

Oltre alle attività di acquisto centralizzato di energia elettrica per le Pubbliche Amministrazioni aderenti, i consorzi possono intraprendere interessanti iniziative di committenza sia per la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili (es. fotovoltaico) che per la messa a norma,

l'adeguamento tecnologico e l'efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica.

Ad esempio, il Consorzio Energia Toscana ha intrapreso dal 2010 varie iniziative di censimento e audit dei luce di una decina di Comuni, arrivando per 5 di essi alla redazione di nuovi Piani di Illuminazione Pubblica, contenenti proposte di intervento di:

- adeguamento normativo
- sostituzione lampade a vapori di mercurio con SAP o LED
- installazione di ballast elettronici dimmerabili
- installazione di sistemi di regolazione di flusso, di monitoraggio e telegestione

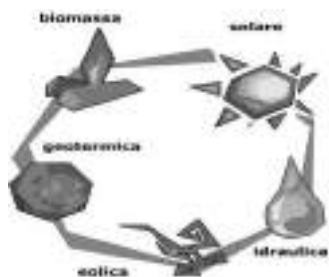
In alcuni casi, oltre alle valutazioni tecnico-economiche di ritorno dell'investimento (10.000 punti luce, 3 M€) si è giunti ad un vero e proprio progetto illuminotecnico. Gli interventi sono stati finanziati al 60% tramite bando regionale. La rimanente quota è stata coperta lanciando procedure aperte di Finanziamento Tramite Terzi (art.15 d.lgs.115/08), i cui aggiudicatari hanno realizzato gli interventi, ricevendo poi dai Comuni un piccolo canone annuo corrispondente ad una percentuale dei risparmi economici corrispondenti all'efficientamento (oltre ai corrispondenti Certificati Bianchi, per una media di 20-25 tep/comune/anno). Le esperienze fin qui condotte hanno consuntivato, a zero spese per i Comuni, risparmi energetici del 35-40% dei consumi annui.

Ulteriori esperienze sono state condotte in riferimento all'illuminazione votiva. Per un primo test, ad un Comune è stata proposta la sostituzione di 4000 lampade a filamento (1-3 W, durata 6000 h) con led (0,2 W, durata 50.000 h). In questo caso, il modesto investimento è stato effettuato direttamente a spese del consorzio, con rientro ottenuto mediante quota parte del risparmio assicurato al Comune (minor spesa energetica, maggior durata delle lampade, Certificati Bianchi). Il risparmio energetico è risultato dell'ordine del 70%. L'esperimento ha suscitato notevole successo fra altri 15 Comuni, concretizzandosi in manifestazioni d'interesse per la sostituzione di ulteriori 60.000 lampade. E' attualmente in corso la redazione del bando pubblico per l'acquisto, la consegna e l'installazione delle lampade, mediante Finanziamento tramite Terzi.

2.4 Energia da Rinnovabili per l'illuminazione pubblica

Gli obiettivi del cosiddetto "pacchetto clima-energia 20-20-20" mirano, come è noto, alla riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, all'aumento del 20% dell'efficienza energetica, al ricorso alle energie rinnovabili per il 20% del consumo energetico globale dell'Unione europea.

Quest'ultimo obiettivo è poi suddiviso in sotto-obiettivi nazionali vincolanti per gli Stati membri che per l'Italia indicano in una quota pari al 17% l'energia prodotta da fonti rinnovabili (FER).

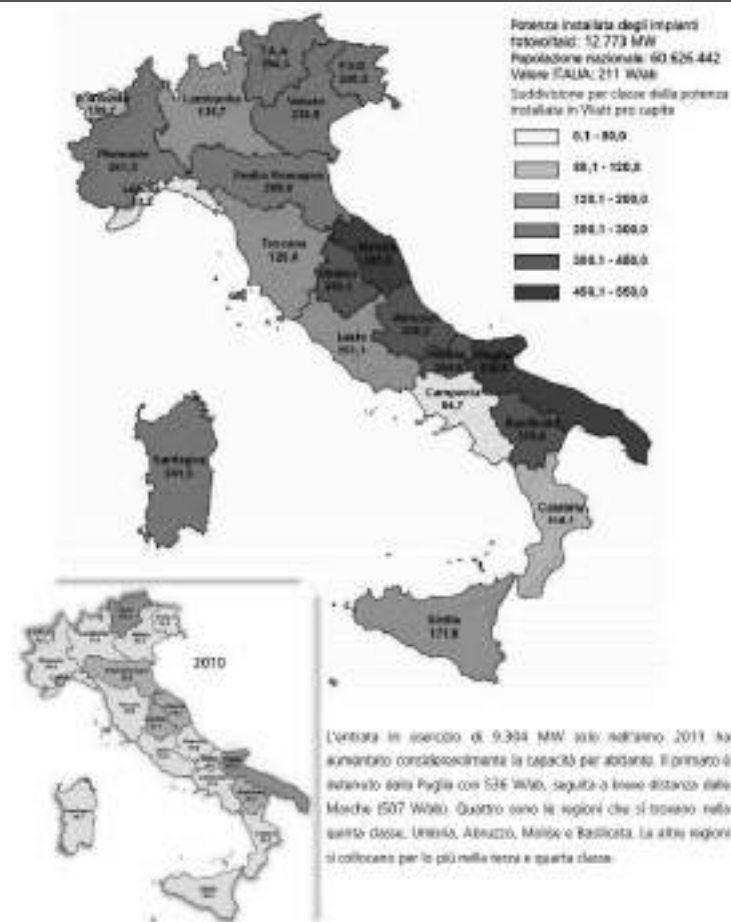


Per implementare gli impegni già previsti dal "pacchetto energia" nell'aprile 2009 è stata emanata la Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che contribuisce in modo significativo alle politiche nazionali in materia. La Direttiva stabilisce, tra l'altro, che gli Stati membri debbano redigere un proprio Piano d'azione nazionale per le fonti rinnovabili (PAN) nel quale vengano stabiliti gli obiettivi per la quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti, dell'elettricità, del riscaldamento e refrigerazione al 2020, definendo misure atte a raggiungere i target prefissati.

L'attenzione dell'Europa e le politiche incentivanti promosse in Italia hanno dato un forte impulso allo sviluppo delle fonti rinnovabili. Tra queste, che ricordiamo annoverano il solare termico, il fotovoltaico, l'eolico, l'energia da biomassa, l'energia idroelettrica e la geotermia, il fotovoltaico, in particolare, ha assunto negli ultimi anni un ruolo di primo piano, anche grazie agli incentivi previsti dal Conto Energia e ha visto più che raddoppiare il numero degli impianti installati dal 2007 a fine 2011 e più che triplicare la potenza in esercizio.

A fine 2011 erano in esercizio in Italia circa 330.200 impianti per 12.780 MW installati ed 11 TWh prodotti.

Figura 6 – Distribuzione regionale dei Watt pro capite a fine 2011 (Fonte GSE)

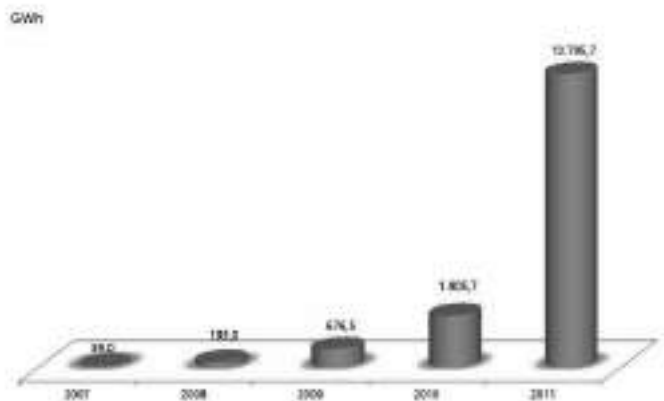


Fonte: GSE – Gestore Servizi Elettrici

Nel 2011 la crescita degli impianti è stata straordinaria con 174.220 nuove unità per una potenza aggiuntiva di 9.300 MW, quasi tre volte la potenza esistente al 31 dicembre 2010 (Dati GSE, "Rapporto Statistico 2011. Solare Fotovoltaico")

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Figura 7 – Produzione degli impianti fotovoltaici in Italia

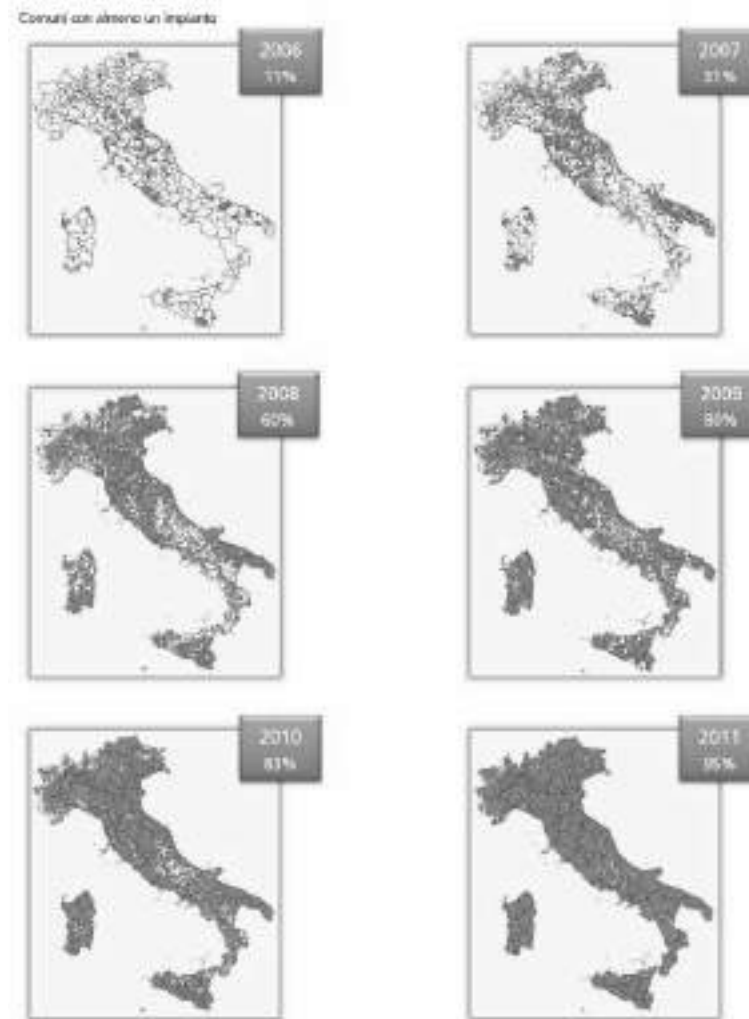


Fonte: GSE – Gestore Servizi Elettrici

L'Italia si colloca, nel 2011, al secondo posto nel mondo per capacità fotovoltaica totale in esercizio, alle spalle della Germania e al primo posto, davanti alla stessa Germania, per nuova capacità installata nell'anno. Un incremento così significativo testimonia anche della buona accettazione della tecnologia e del forte interesse da parte dei privati e delle amministrazioni comunali di poter autoprodotte energia e immetterla in rete, contribuendo alla riduzione della bolletta elettrica.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Figura 8 – Penetrazione del fotovoltaico in Italia



Fonte: GSE – Gestore Servizi Elettrici

2.4.1 Il Fotovoltaico e lo scambio sul posto per i Comuni con popolazione fino a 20.000 residenti

Lo scambio sul posto, regolato dalla Delibera ARG/elt 74/08, è una particolare modalità di valorizzazione dell'energia elettrica che consente, al Soggetto Responsabile di un impianto, di realizzare una specifica forma di autoconsumo immettendo in rete l'energia elettrica prodotta ma non direttamente autoconsumata, per poi prelevarla in un momento differente da quello in cui avviene la produzione.



Il meccanismo di scambio sul posto consente al Soggetto Responsabile di un impianto che presenti un'apposita richiesta al Gestore dei Servizi Energetici - GSE S.p.A., di ottenere una compensazione tra il valore economico associabile all'energia elettrica prodotta e immessa in rete e il valore economico associabile all'energia elettrica prelevata e

consumata in un periodo differente da quello in cui avviene la produzione. Tale meccanismo non sostituisce ma si affianca all'incentivo in Conto Energia e a differenza di quest'ultimo che ha una durata pari a 20 anni, non ha una scadenza temporale.

Il GSE, come disciplinato dalla Delibera ARG/elt 74/08, ha il ruolo di gestire le attività connesse allo scambio sul posto e di erogare il contributo in conto scambio (CS), un contributo che garantisce il rimborso ("ristoro") di una parte degli oneri sostenuti dall'utente per il prelievo di energia elettrica dalla rete. Il contributo è determinato dal GSE tenendo conto delle peculiari caratteristiche dell'impianto e delle condizioni contrattuali di ciascun utente con la propria impresa di vendita, ed è calcolato sulla base delle informazioni che i gestori di rete e le imprese di vendita sono tenute a inviare periodicamente al GSE. Per maggiori informazioni sul calcolo del contributo in conto scambio è possibile consultare la Delibera ARG/elt 74/08.

La possibilità di accedere allo scambio sul posto non è riservata ai soggetti titolari di impianti fotovoltaici ma si estende anche alle altre fonti rinnovabili.

Possono presentare richiesta ("istanza") di scambio sul posto i soggetti titolari di uno o più impianti:

- alimentati da fonti rinnovabili di potenza fino a 20 kW;
- alimentati da fonti rinnovabili di potenza fino a 200 kW (se entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2007);
- di cogenerazione ad alto rendimento di potenza fino a 200 kW.

Di norma, il punto di immissione e di prelievo dell'energia elettrica scambiata con la rete coincidono e su tale punto vengono misurate dal Gestore di rete (es. ENEL) l'energia elettrica immessa e prelevata, e successivamente comunicate al GSE che erogherà il relativo contributo;

Per i Comuni con popolazione fino a 20.000 residenti, ovvero per un soggetto terzo mandatario del medesimo Comune, ferma restando la proprietà degli impianti in capo al Comune ai fini dell'erogazione del servizio di scambio sul posto, esiste una interessante possibilità, ovvero il punto di prelievo dell'energia e il punto di immissione dell'energia possono non coincidere.

In tal caso, il Comune sottoscrive con il GSE un'unica convenzione per una pluralità di punti di prelievo e di punti di immissione.

I Comuni con popolazione fino a 20.000 residenti potrebbero, quindi, avendo realizzato impianti a fonti rinnovabili o di cogenerazione ad alto rendimento con i limiti dimensionali di cui sopra, produrre energia elettrica in uno o più siti, immetterla in rete nei relativi punti di immissione, e scambiarla con quelle consumate da una o più utenze, comunque riconducibili al Comune medesimo, individuate da differenti punti di prelievo.



Nel caso del servizio di illuminazione pubblica, i punti di prelievo corrisponderebbero ai POD (Point Of Delivery), intestati al Comune, da cui si eroga il suddetto servizio, mentre i punti di immissione coinciderebbero con i POD degli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili o degli impianti di cogenerazione ad alto rendimento, riconducibili al medesimo Comune.

Si concretizzerebbe quindi una compensazione economica tra l'energia immessa in rete da un insieme di impianti di produzione, ad esempio fotovoltaici, con l'energia consumata dalla rete da una serie di utenze, ad esempio gli impianti di

illuminazione pubblica.

La possibilità di derogare dalla norma che prevede la coincidenza tra punto di prelievo e punto di immissione consente a Comuni di ottimizzare il valore economico dell'energia prodotta dai propri impianti nei casi in cui, per uno specifico punto di scambio, l'immissione supera di gran lunga il prelievo.

2.4.2 Il lampione fotovoltaico

Uno dei più diffusi metodi di illuminazione pubblica che utilizza fonti di energia rinnovabile è rappresentato dal così detto lampione fotovoltaico, o lampione solare, un lampione che utilizza celle fotovoltaiche per produrre energia elettrica.

L'installazione di un lampione tradizionale in zone non servite dalla rete elettrica spesso comporta alti costi per cavidotti, scavi, asfaltature e ripristini, evitabile tramite il ricorso al lampione fotovoltaico, che non necessita di allaccio alla rete e si alimenta sfruttando l'energia solare. Si tratta di una soluzione ecologica per accumulare energia nel corso della giornata, e restituirla in forma di luce durante le ore in cui non c'è sole, in modo da illuminare ambienti che altrimenti sarebbero bui.

In genere il lampione fotovoltaico si accende e si spegne automaticamente per mezzo di un sensore crepuscolare, che ne comanda l'accensione e lo spegnimento seguendo il tramonto e l'alba. In genere, al fine di garantire un buon risparmio energetico, i lampioni fotovoltaici sono dotati di una "centralina di controllo" che adegua l'intensità della luce alla disponibilità di energia immagazzinata in batteria.

Il lampione fotovoltaico normalmente è costituito da:

- Un palo di sostegno, in genere di acciaio, con diametro e spessore variabile. Il palo costituisce la struttura portante del lampione fotovoltaico, esso è dimensionato in modo da sostenere i corpi illuminanti ed i moduli fotovoltaici e la relativa spinta del vento. Il palo è inserito in un basamento che può essere prefabbricato o realizzato in opera, o può essere ancorato al suolo con altri sistemi di fondazione.
- Una batteria di accumulo elettrico. Le batterie, che consentono l'accumulo di energia e la rendono disponibile anche in assenza di radiazione luminosa, possono essere collocate in scatole stagne montate sul fusto del palo ovvero in un alloggiamento ricavato al piede del palo stesso.
- Pannello/i fotovoltaico/i. Sono in genere moduli con celle in silicio cristallino (che assicurano una migliore potenza rapportata all'unità di superficie rispetto ai film sottili), con dimensioni e forma variabili. Nei lampioni fotovoltaici più comuni si fa ricorso a moduli standard, di dimensioni standard, che variano da 0,5 mq a 0,75 mq. Il numero dei moduli, anch'esso variabile, è calcolato in linea di massima in

modo da fornire nel mese di minore insolazione dell'anno l'energia necessaria per 8 ore medie di accensione giornaliera della lampada. L'inclinazione dei moduli generalmente è di 60-70 gradi sull'orizzonte, per ottimizzare la captazione solare nei mesi invernali e fare in modo che eventuali precipitazioni nevose non coprano i moduli FV oscurandoli. Naturalmente, vanno evitati ombreggiamenti sui moduli;

- Una centralina a microprocessore di controllo e regolazione per l'accensione/spegnimento automatico. Svolge una duplice funzione, assicura cioè il comando di accensione e spegnimento della lampada mediante un interruttore crepuscolare ed un timer; e controlla lo stato di carica delle batterie proteggendole contro sovraccariche estive o scariche troppo profonde.
- Un corpo illuminante costituito da: plafoniera, struttura di sostegno e lampada. Questo varia in base ai modelli e all'utilizzo.

Le caratteristiche strutturali e funzionali del lampione possono variare in base alle esigenze. I lux a terra possono variare in base alla tipologia di sorgente luminosa utilizzata, all'altezza di montaggio e allo stato di carica della batteria.

Sebbene negli ultimi anni vi sia stata una larga diffusione di lampioni fotovoltaici, non sono pochi i problemi legati agli stessi. Il problema principale si riscontra per assenza di manutenzione. Molto spesso, infatti, non essendo disponibili somme per la manutenzione periodica degli stessi da parte delle amministrazioni che li hanno installati, molti vengono "abbandonati" e non ripristinati. I costi di manutenzione sono legati principalmente all'usura della batteria, vincolata ai cicli di caricamento e alla pulizia dei pannelli, che perdono efficienza; oltre che ai costi "standard" di manutenzione ordinaria sui componenti della lampada.

2.4.3 L'ENEA e il lampione fotovoltaico: Stapelia

L'ENEA ha presentato il 22 gennaio 2008 ad Abu Dhabi al World Future Energy Summit la "Stapelia", un lampione fotovoltaico a LED disegnato e brevettato da Alessandra Scognamiglio, architetto presso il Centro Ricerche ENEA di Portici, insieme agli ingegneri Carmine Cancro (struttura) e Fabrizio Formisano (parte elettrica).



Stapelia® è un lampione fotovoltaico che genera l'energia che consuma, nato dalla volontà di proporre una valida alternativa ai lampioni solari standard – non soddisfacenti da un punto di vista formale – nel caso in cui si intervenga in contesti pregevoli dal punto di vista storico, o archeologico, o ambientale, così come nei centri delle città storiche. Si è cercata una piena sintesi tra le diverse funzioni integrate nel

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

componente attraverso una attento design del sistema ed il controllo dell'immagine finale.

Nome e forma traggono origine dall'omonimo fiore tropicale, dotato di cinque petali triangolari che si chiudono a formare un pentagono durante la notte, per poi aprirsi in un motivo a stella durante il giorno.

La corolla del fiore poggia su di uno stelo alto cm600, è composta da cinque petali triangolari costituiti da moduli vetro-vetro, con celle in silicio monocristallino blu scuro sorretti da una struttura in carpenteria metallica di forma pentagonale.

Al centro del fiore, corrispondente al "pistillo", un doppio box piramidale può contenere l'alloggiamento dell'apparato elettrico nella parte superiore, mentre sulle superfici esterne della metà inferiore sono alloggiati tre led a basso consumo per ogni faccia del pistillo. Al fine di consentire una illuminazione diffusa e piacevole, in corrispondenza dei profili inferiori del fiore sono stati alloggiati dei fogli di Plexiglas opalino che funzionano come superfici diffusive.



Caratteristiche Tecniche Modulo

Nel primo prototipo realizzato di Stapelia®, la corolla del fiore, che poggia su di uno stelo alto cm600, è composta da cinque petali triangolari costituiti da moduli vetro-vetro (Schuco tecnologia PROSOL su disegno ENEA), ognuno da 28Wp, con 21 celle in silicio monocristallino blu scuro sorretti da una struttura in carpenteria metallica di forma pentagonale.



Stapelia® è suddivisa in due parti; i moduli fotovoltaici triangolari sono disposti nella parte superiore (corolla) sorretta da un robusto palo di sostegno. La flangia di collegamento è inclinata a 30° rispetto all'orizzontale. Sia il calice che lo stelo (palo) sono stati pensati in carpenteria metallica.

Il componente è stato dimensionato per resistere al carico proprio ed ai sovraccarichi di legge in accordo con la normativa italiana in materia.

In particolare i carichi agenti sono:

- peso proprio,
- sovraccarico dovuto all'azione del vento.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Sono stati realizzati in ambito ENEA cinque prototipi del componente Stapelia®, al fine sia di verificare la correttezza del progetto, sia la reale possibilità di applicazione industriale. Essi sono installati presso il Centro Ricerche di Portici, che ricade in un'area soggetta a vincolo paesaggistico, nei pressi del Parco Nazionale del Vesuvio. In particolare, i cinque lampioni sono stati disposti lungo un percorso di attraversamento del giardino, che segna il confine della proprietà ENEA verso il mare.



Il sistema è stato pensato in maniera da garantire una ottimale gestione dell'energia finalizzata all'illuminazione ed il monitoraggio dei parametri elettrici ed energetici; è, inoltre, provvisto di dispositivi che consentono la programmazione oraria ed il controllo crepuscolare dei carichi.

Per la realizzazione dei primi cinque prototipi tutti i dispositivi elettrici sono stati alloggiati in un apposito pozzetto al fine di consentire una semplice manutenzione e gestione nella prima fase di funzionamento, da considerare sperimentale. Nella versione definitiva del componente la integrazione tra l'apparato elettrico e quello strutturale e funzionale sarà pienamente conseguita, avendo individuato sin dalle prime fasi di progetto nel carter centrale l'alloggiamento di detti dispositivi.

L'unità standard, che comprende cinque moduli fotovoltaici triangolari connessi in serie da 28Wp ciascuno, è equipaggiata in corrispondenza delle cinque facce della metà inferiore del carter con 15 moduli "power LED" (da 3 LED ciascuno), per un totale di potenza disponibile per l'illuminazione di 63W.

La tecnologia power LED è caratterizzata da un'ottima efficienza energetica ed una eccezionale affidabilità, consentendo di raggiungere tempi di funzionamento superiori alle 50.000 ore.

Stapelia® apre la strada all'illuminazione urbana con il fotovoltaico, di pregevole impatto visivo, assolutamente all'avanguardia per l'inserimento in contesti architettonici e paesaggistici di pregio e nei centri storici.



3 La pubblica illuminazione nell'attuale quadro legislativo/normativo

Il Capitolo delinea, in modo sintetico, l'attuale quadro normativo di riferimento per il settore dell'illuminazione pubblica, modificato alla luce della Sentenza n. 199 (17 luglio 2012) della Corte Costituzionale



L'intera disciplina dei servizi pubblici locali è stata recentemente travolta dalla sentenza della Corte Costituzionale del 20 luglio u.s n. 199 che ha pronunciato l'illegittimità costituzionale dell'art.4 del D.L. n. 138/2011 – convertito in Legge n. 148/2011 e successivamente modificato prima dalla Legge n. 183/2011 (cd. Legge di Stabilità 2012), poi dal D.L. n. 1/2012 (cd. Cresci-Italia), convertito in Legge n. 27/2012 ed, in ultimo, dal D.L. n. 83/2012 – in quanto “viola il divieto di ripristino della normativa abrogata dalla volontà popolare, desumibile dall'art.75 Cost.”.

Tale sentenza pone una serie di problemi, sia per il vuoto normativo che viene a crearsi, sia per tutte le difficoltà connesse al tentativo di colmare tale vuoto attraverso un rinvio alla normativa comunitaria, i cui contorni sono sempre per necessità spesso più generali e meno definiti di quella nazionale.

A questo punto il lavoro svolto, estremamente attuale se non addirittura giornalistico, si propone l'obiettivo di rappresentare la complessità del sistema alla luce della sentenza della Corte e, sia pure compatibilmente con un taglio volutamente molto semplice e non troppo tecnico (per quanto possibile in questa materia), di fornire delle indicazioni operative che siano immediatamente fruibili da chi cerca di districarsi nel mutare continuo tipico della nostra legislazione

3.1 Il contesto di riferimento



La pubblica illuminazione, oggi, costituisce certamente uno dei settori elettivi – quasi una sorta di cartina di tornasole – per verificare ed analizzare la capacità dell'Amministrazione Pubblica di adeguare la propria azione al mutare del tempo, delle condizioni e delle criticità, o anche opportunità, proprie della (spesso) frenetica evoluzione che connota il mondo moderno.

Benché altri servizi (si pensi soltanto alla gestione dei rifiuti ovvero al servizio idrico) impegnino maggiormente le attenzioni non soltanto del dibattito pubblico ma anche dell'azione amministrativa degli Enti locali, i più (forse) ancora ignorano l'importanza della pubblica illuminazione nell'ambito del panorama complessivo dei servizi classicamente erogati dall'Amministrazione:

- si pensi al tema della obsolescenza e dello stato di conservazione degli impianti e, conseguentemente, della sicurezza dei cittadini.

Di recente si sono verificati alcuni episodi in cui la caduta dei classici “pali della luce”, ormai in degrado, ha causato danni a

persone e/o cose, fino addirittura, in alcuni più sfortunati casi, a determinare la morte di ignari passanti;

- si pensi, inoltre, al tema – ancora colpevolmente trascurato o sottovalutato – dell'inquinamento luminoso, non soltanto delle città più grandi ma anche dei piccoli centri urbani.

A riguardo non si può non evidenziare come – sia i soggetti istituzionalmente preposti alla tutela dell'ambiente che le associazioni che si propongono di sollecitare una maggiore attenzione e sensibilità ai temi ambientali – siano certamente molto indietro rispetto alle problematiche e le criticità poste dall'inquinamento luminoso.

- si pensi, ancora, al tema dei costi del servizio di illuminazione pubblica anche in rapporto al più generale contesto dello stato della finanza degli Enti locali.

Si tratta, in tutti i casi, di costi elevatissimi e crescenti in quanto dipendenti, da un lato, all'incremento del costo dell'energia, dall'altro lato, all'incremento degli oneri di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti.

- si pensi, infine, al tema dell'adeguamento tecnologico degli impianti di pubblica illuminazione ed alla possibilità di sfruttare le opportunità riconosciute ad interventi preordinati al risparmio energetico, nonché ad inserire tali interventi in più ampi progetti finalizzati all'implementazione di smart cities.

Appare dunque evidente – già solo dai brevissimi cenni sopra anticipati – come, nella maggior parte dei casi, il servizio di pubblica illuminazione si presenti quasi come una medaglia a due facce:

- da un lato, le criticità e i problemi propri di un sistema molto spesso antico, obsoleto, inadeguato, fatiscente e per questo anche molto costoso sia in termini gestionali che manutentivi che, addirittura, in termini di sicurezza e di impatto ambientale;
- dall'altro lato, le potenzialità e le opportunità proprie della modernità, del progresso tecnologico suscettibili di concretizzarsi attraverso interventi di adeguamento degli impianti esistenti in grado di elevare gli standard di sicurezza e gestionali, di minimizzare gli impatti ambientali, di ridurre i costi.

Probabilmente si comprende meglio allora la premessa iniziale relativa alla possibilità che il servizio di pubblica illuminazione finisca con l'essere un avamposto privilegiato dal quale scrutare e verificare la capacità del sistema pubblico locale di riuscire a superare il difficile momento che lo impegna (al pari, del resto della società italiana e globale), della propria capacità di reazione rispetto alle difficoltà del momento, di trasformare le criticità in potenzialità, i problemi in opportunità.

3.2 La necessità di un inquadramento giuridico

Rispetto a tale obiettivo d'indagine – e senza volere "dare i numeri" del settore – non v'è dubbio che (molto) poco è stato fatto e che, pertanto, tanto (forse quasi tutto) è ancora da fare.

Non vogliamo avventurarci in una disamina – che sarebbe oltremodo articolata e complessa – circa le cause dell'attuale stato di cose.

Pur non ritenendola certamente né la prima né la principale causa che ha impedito la mancata modernizzazione dell'intero settore, riteniamo tuttavia – per quanto di nostro specifico interesse – che, certamente, la mancanza di un quadro normativo dai contorni certi, chiari e ben definiti abbia purtroppo impedito (in modo forse anche significativo) una vera spinta propulsiva del settore di riferimento.



Si pensi solo alla difficoltà di ricostruire – non (sol)tanto sul piano teorico-concettuale – i temi delle procedure per l'affidamento degli interventi di adeguamento tecnologico degli impianti di pubblica illuminazione e della relativa gestione; o ancora all'estrema varietà di modelli procedurali che, nella prassi, vengono adoperati per i predetti affidamenti: appalti (ora di lavori ora di servizi), concessioni di costruzione e gestione, di servizi, project financing, ed ancora procedure di evidenza pubblica, procedure negoziate, affidamenti diretti a società a capitale pubblico.

Senza volere entrare nel merito della legittimità o anche dell'opportunità di utilizzo di taluni dei modelli sopra accennati, è di tutta evidenza che l'estrema varietà dei medesimi non possa assurgere – di per sé – a criticità del sistema ma semmai costituire un'opportunità (nella misura in cui consenta di individuare il modello più confacente ed adeguato alle specificità proprie del caso concreto).

Ciò non di meno, non possiamo fare a meno di rilevare come – probabilmente per la mancanza delle giuste chiavi di lettura del sistema e della conseguente incapacità di lettura del medesimo da parte della maggior parte degli uffici dei Comuni italiani – l'esistenza di un quadro giuridico dai contorni così articolati da diventare frammentari e disomogenei, abbia prodotto due tipi di situazioni, entrambe di segno assolutamente negativo:

- da un lato, situazioni di inerzia nelle quali i Comuni – magari trincerandosi dietro la complessità del settore d'intervento e dei rischi connessi all'esecuzione di azioni non adeguate – hanno preferito mantenere lo status quo, con tutte le criticità sopra segnalate;

- dall'altro, l'adozione di scelte non adeguate al contesto, incapacità di regolazione del settore e raggiungimento di risultati negativi in termini di efficacia ed efficienza dell'intervento o rivelarsi diseconomici per gli Enti locali.

E' di comune consapevolezza la circostanza che – specie a fronte di settori d'intervento in qualche modo nuovi che presentano connotati di delicatezza e complessità quale è quello in esame – un quadro di riferimento connotato nei termini sopra descritti, finisca col limitare fortemente la possibilità di diffusione e sviluppo di modelli innovativi e si traduce in una vera e propria "perdita di chance" sia per le P.A. che per gli operatori del settore.

Una corretta individuazione dei modelli procedurali e gestionali per il servizio di pubblica illuminazione presuppone, quindi, uno sforzo di analisi e razionalizzazione delle vigenti disposizioni, al fine di individuare un quadro normativo di riferimento dai contorni chiari e certi.

Punto di partenza di tale progetto deve, necessariamente, essere la constatazione che, allo stato, non esiste una disciplina organica ed omnicomprensiva relativa al servizio di pubblica illuminazione, che fornisca alle amministrazioni ed agli operatori di mercato delle indicazioni certe e stabili in ordine alle modalità di affidamento e gestione del servizio, al regime della proprietà degli impianti, ecc.



In questo contesto, pur auspicando che un intervento legislativo – compatibile con il quadro costituzionale in ordine al riparto di competenze tra normativa statale e regionale – possa mettere ordine nella materia, fungendo altresì da fattore propulsivo verso quelle opportunità che sono connaturate agli interventi infrastrutturali nel settore, non possiamo fare a meno di rilevare la necessità che, nelle more, l'interprete si faccia carico di uno sforzo di ricostruzione e di sintesi dell'intera materia.

In casi del genere si rende necessario individuare le norme che possono – rectius devono – essere ritenute comunque applicabili alla fattispecie in commento ovvero ricorrere all'analogia con altri settori con i quali quello della p.i. ha evidente "parentela".

Tale indagine ricostruttiva del quadro giuridico di riferimento deve, a nostro avviso, muovere dall'esatta individuazione e definizione dell'oggetto dell'indagine medesima: la pubblica illuminazione, appunto.

In questa direzione di analisi risulta indispensabile, innanzitutto, chiarire la natura giuridica della pubblica illuminazione: un primo conforto ci arriva direttamente dall'Ordinamento, attraverso l'art. 1 del R.D.

2578/1925, secondo il quale l'impianto e l'esercizio dell'illuminazione pubblica rientrano tra i "pubblici servizi", al pari dell'igiene urbana o del trasporto pubblico.

In altri termini, il citato R.D. recava una definizione/qualificazione normativa della pubblica illuminazione come servizio pubblico.

Senonché la qualificazione, effettuata quasi 90 anni fa, di servizio pubblico locale è stata, successivamente, messa in dubbio, anche alla luce di ricostruzioni teoriche, talvolta non del tutto convincenti, agevolate molto spesso dall'incertezza o dal silenzio dello stesso Legislatore.

Più volte – anche recentemente – la Giurisprudenza ha, tuttavia, confermato e ribadito il dato normativo, affermando che "il servizio di illuminazione delle strade comunali ha carattere di servizio pubblico locale." (cfr. Consiglio di Stato n. 8231/2010).

Dalla qualificazione giuridica della pubblica illuminazione come servizio pubblico locale deriva una prima significativa conseguenza relativa all'individuazione della relativa disciplina di riferimento (in merito ai profili dell'organizzazione e modalità di affidamento del servizio medesimo).

In mancanza di specifiche norme di settore, è doverosa l'applicazione delle norme generali in tema di servizi pubblici locali di cui la pubblica illuminazione costituisce una species rispetto al genus.

Ebbene, a differenza dello specifico settore della pubblica illuminazione, quello – maggiormente esteso e che sicuramente lo comprende – dei servizi pubblici locali è stato interessato, nel corso degli ultimi anni, da numerosi interventi normativi: la relativa disciplina, infatti, è stata più volte radicalmente riformata e – ancora oggi – non sembra aver trovato una sua stabilità.

La diretta applicabilità – per analogia – di tale disciplina al settore che ci interessa rende opportuno un preliminare excursus delle molteplici novelle che si sono susseguite negli ultimi decenni, al fine di comprendere il mutamento delle finalità perseguite dal Legislatore e, soprattutto, la sempre maggior influenza della normativa comunitaria all'interno dell'Ordinamento nazionale.

Senza pretesa di esaustività e completezza di tipo scientifico, ci pare tuttavia doveroso tratteggiare le principali tappe di una evoluzione che ancora oggi non può dirsi conclusa ma anzi più che mai in pieno svolgimento.

L'obiettivo, evidentemente, è, per un verso, quello di dare conto dell'assoluta complessità della materia, per l'altro, quello di (tentare) di fornire (per così dire) le chiavi d'accesso al sistema, consentendo di inquadrare la pubblica illuminazione (e le tematiche connesse) sullo sfondo di un quadro generale di riferimento.

3.3 I servizi pubblici locali: breve sintesi dell'evoluzione normativa

La disciplina "storica" relativa ai servizi pubblici locali si può far risalire alla Legge 29 marzo 1903, n.103 sulle municipalizzazioni e al successivo R.D. n. 2578/1925, che delineavano una gestione di tipo pubblicistico di tali servizi, alla quale col tempo si sono affiancati – anche sulla scorta di una rivisitazione teorica circa l'intervento pubblico nell'economia – forme e modelli gestionali di marca sempre più privatistica.

Si è approdati così – dopo vivaci discussioni, ed in attesa di una necessaria riforma anche del sistema delle autonomie – ad una nuova normativa complessiva in materia.

Il primo intervento di riforma organica che va sicuramente ricordato è la Legge n. 142/1990, la quale – nel modificare il sistema delle c.d. aziende municipalizzate, introdotte dalla succitata Legge Giolitti del 1903 – ha sostanzialmente introdotto il tema della privatizzazione dei servizi locali, qualificando ad esempio le aziende speciali come enti pubblici economici, muniti di personalità giuridica e di autonomia gestionale, con l'obbligo di pareggio del bilancio da perseguire attraverso l'equilibrio dei costi e dei ricavi ovvero, più in generale, introducendo forme di gestione privatistica dei servizi pubblici locali (spl).



La disciplina del 1990 prevedeva cinque distinte forme per la gestione dei servizi pubblici locali: mentre non presentavano carattere di particolare novità l'esercizio in economia, la concessione a terzi, o l'affidamento ad aziende speciali, maggiore dibattito suscitava la previsione della possibilità di affidare la gestione di spl a società per azioni a capitale pubblico.

Come anticipato – e senza in questa sede volerci e poterci dilungare sull'argomento – la riforma del 1990 nasceva da una matrice teorica, concettuale e culturale improntata ad una rivisitazione dell'intervento pubblico nell'economia e proiettata verso le privatizzazioni: ciò nonostante, da più parti, si è, a nostro avviso correttamente, evidenziato che la tale intervento riformatore, più che incardinare il sistema su una vera privatizzazione cd. sostanziale finì col realizzare solo quella cd. formale (di cui le varie forme di società pubbliche erano espressione).

Senza volere rendere giudizi di merito, non v'è dubbio, infatti, che pur animata dall'intento di favorire un coinvolgimento più ampio dei soggetti privati nella gestione di servizi pubblici (tanto in termini manageriali ed industriali che finanziari) secondo le linee di una vera privatizzazione

sostanziale del settore, di fatto, la riforma, realizzò per lo più una privatizzazione solo formale del settore.

Successivamente, con la Legge n. 127/1997 (c.d. Legge Bassanini-bis) si è registrato un ulteriore tentativo di apertura dei servizi pubblici locali al "mercato", attraverso la previsione di agevolazioni fiscali per la trasformazione delle aziende speciali esistenti in società per azioni e con l'obbligo per l'Ente locale di cedere una quota della società entro due anni dall'entrata in vigore della nuova disciplina.

Tuttavia, anche il suddetto intervento se da un lato, contribuì a favorire l'ulteriore percorso verso la privatizzazione in senso formale, dall'altro lato, non riuscì a realizzare la privatizzazione sostanziale del settore.

Tutte le diverse soluzioni normative elaborate nel corso degli anni novanta sono quindi confluite nel "Testo Unico sugli Enti Locali" – segnatamente negli artt. 112 e ss. del D.Lgs. n. 267/2000 – che si poneva l'obiettivo ambizioso di recare, sia pure in pochi articoli, la tanto invocata ed auspicata disciplina generale dei servizi pubblici locali.

Anche il citato Testo Unico, tuttavia, ha presto subito modifiche, ad opera della Legge n. 448/2001 (cd. Legge finanziaria per il 2002), con la quale è stato introdotto l'art. 113-bis, (poi dichiarato illegittimo con sentenza dalla Corte Costituzionale, n. 272 del 2004), nonché la distinzione della disciplina dei servizi pubblici tra servizi a rilevanza industriale e quelli privi di tale natura, imponendo – tra l'altro – la gara come unica forma di affidamento dei servizi a rilevanza industriale e prevedendo la trasformazione delle aziende e consorzi in società di capitali entro il 30 giugno 2003.

Tuttavia, a distanza di poco tempo, l'assetto normativo è stato nuovamente riformato dall'art. 14 del D.L. n. 269/2003 che ha previsto, accanto alla gara, la possibilità per l'Ente locale di optare discrezionalmente per l'affidamento diretto a società a capitale interamente pubblico (c.d. affidamento in house) o a società mista, nel rispetto della normativa vigente, anche di derivazione comunitaria.

Nello stesso periodo vennero più volte modificate anche alcune importanti normative di settore: tuttavia, mentre con riferimento ai trasporti pubblici locali ed al servizio di distribuzione gas, il Legislatore intese prorogare il periodo transitorio, ritardando l'apertura al mercato del settore; nel servizio idrico e nel servizio di gestione dei rifiuti, invece, anche il recente Codice dell'Ambiente ha previsto l'introduzione di meccanismi di concorrenza per il mercato per l'affidamento del servizio.

Come già anticipato, in nessun caso il Legislatore ha ritenuto opportuno fissare una disciplina organica anche con riferimento al settore della pubblica illuminazione.

L'ultimo tassello nella ricostruzione normativa sopra sinteticamente accennata è rappresentato dall'art. 23-bis del D.L. n. 112/2008, convertito

in L. n. 133/2008 e più volte modificato, al quale ha fatto seguito il Regolamento attuativo n. 168/2010.

In particolare, tale disposizione – in modo innovativo rispetto all'assetto esistente così come definito dalle norme del T.U.E.L. – prevedeva che:

- a) l'affidamento del servizio pubblico locale, in via ordinaria, dovesse essere concesso mediante procedure competitive ad evidenza pubblica, con riferimento non solo a società di capitali ma, più in generale, ad «imprenditori o [...] società in qualunque forma costituite»;
- b) l'affidamento della gestione del servizio pubblico locale potesse avvenire in favore di società miste il cui socio privato sia scelto mediante procedure competitive ad evidenza pubblica (conferimento della gestione «in via ordinaria»), alla duplice condizione che la procedura di gara riguardi non solo la qualità di socio, ma anche l'attribuzione di «specifici compiti operativi connessi alla gestione del servizio» e che al socio privato sia attribuita una partecipazione non inferiore al 40%;
- c) l'affidamento diretto, ossia in house providing, «in deroga» ai conferimenti effettuati in via ordinaria, dovesse «avvenire nel rispetto dei principi della disciplina comunitaria», con l'ulteriore presupposto della sussistenza di «situazioni che, a causa di peculiari caratteristiche economiche, sociali, ambientali e geomorfologiche del contesto territoriale di riferimento, non permettono un efficace ed utile ricorso al mercato».

L'elemento (forse) più significativo della nuova disciplina era rappresentato dalla decisa virata del Legislatore verso la privatizzazione sostanziale del mercato dei servizi pubblici locali /spl) (con la conseguente valorizzazione dei modelli gestionali di tipo privatistico) rispetto a la conseguente drastica riduzione dell'ambito di operatività (e di sopravvivenza) dei modelli sostanzialmente pubblicistici (le cd. società in house providing).

Finalmente (a sommo avviso degli scriventi) il Legislatore sembrava aver compiuto una scelta piuttosto netta in ordine alla concezione di fondo del sistema dei spl, all'assetto definitivo verso il quale il settore sarebbe dovuto gradualmente approdare nel corso del tempo.

Certamente anche tale disciplina non era immune da critiche e da possibili censure – sia di carattere teorico-concettuale che tecnico-formale – ma tuttavia si lasciava apprezzare perché finalmente sembrava tracciare linee molto precise dell'evoluzione del sistema rispetto alle quali gli operatori avrebbero potuto consapevolmente fondare le proprie scelte organizzative e strategiche per il futuro.

Tuttavia anche tale disciplina ha avuto vita sostanzialmente breve, essendo intervenuta l'abrogazione – sia per l'art. 23-bis del D.L. n. 112/2008, che per il relativo Regolamento attuativo di cui al D.P.R. n. 168/2010 – a seguito del Referendum popolare del 12 e 13 giugno 2011,

per effetto del D.P.R. 18 luglio 2011, n.113 (che proclamava l'esito referendario).



Il Referendum abrogativo è stato accompagnato da diverse polemiche, non solo di carattere politico.

Invero, a tacer delle diatribe politiche che non competono a questo lavoro, sicuramente il nodo giuridico della questione atteneva (e attiene oggi, in particolare alla luce della dichiarazione di incostituzionalità della novella post-referendaria, come si vedrà meglio in avanti) agli obiettivi cui puntava il quesito referendario: ovvero all'interrogativo legato al nuovo quadro normativo che si sarebbe delineato alla luce della volontà popolare in senso abrogativo della precedente disciplina.

Infatti, nella difficoltà di comprendere, con sufficienti margini di certezza, quale fosse l'intento abrogativo, pare opportuno attenersi a quanto statuito dalla Corte Costituzionale in sede di ammissibilità del quesito referendario.

Invero, non deve essere confuso l'obiettivo – prevalentemente politico-propagandistico, legato alla c.d. "pubblicizzazione dell'acqua" – con gli effetti sul piano giuridico dell'abrogazione di una disciplina relativa **a tutti i servizi pubblici locali**.

Su questo piano, come afferma la Consulta nella sentenza n. 24/2011 "esula dall'esame della Corte ogni valutazione circa la complessiva coerenza dei diversi quesiti incidenti sulla stessa materia e, quindi, non ha alcun rilievo neppure l'eventualità che essi siano stati proposti (in tutto o in parte) dai medesimi promotori. Ne consegue che ciascun quesito deve essere esaminato separatamente dagli altri" (come è noto, infatti, alcuni quesiti avevano ad oggetto specifiche norme relative alla gestione del servizio idrico integrato, come previste dal Codice dell'Ambiente).

Sul punto, occorre sottolineare – e crediamo che ciò influenzerà il dibattito e l'attività legislativa di riforma della disciplina proprio a seguito della pronuncia di incostituzionalità già citata – il fatto che "l'obiettivo dei sottoscrittori del referendum va desunto non dalle dichiarazioni eventualmente rese dai promotori (dichiarazioni, oltretutto, aventi spesso un contenuto diverso in sede di campagna per la raccolta delle sottoscrizioni, rispetto a quello delle difese scritte od orali espresse in sede di giudizio di ammissibilità), **ma esclusivamente dalla finalità «incorporata nel quesito»,** cioè dalla finalità obiettivamente ricavabile in base alla sua formulazione ed all'incidenza del referendum sul quadro normativo di

riferimento. Sono dunque irrilevanti, o comunque non decisive, le eventuali dichiarazioni rese dai promotori" (nei termini, sent. ult. cit.).

Dunque, è la Corte a tracciare il 'perimetro' del quesito, l'intento obiettivo che se ne ricaverebbe allorquando evidenzia che "l'obiettiva ratio del quesito n. 1 [appunto l'abrogazione dell'art. 23 bis, ndr] va ravvisata, come sopra rilevato, nell'intento di escludere l'applicazione delle norme, contenute nell'art. 23-bis, che limitano, rispetto al diritto comunitario, le ipotesi di affidamento diretto e, in particolare, quelle di gestione in house di pressoché tutti i servizi pubblici locali di rilevanza economica (ivi compreso il servizio idrico)".

Per cui, a seguito del successo referendario, l'attività riformatrice del Legislatore sarebbe dovuta essere quella indicata proprio dalla Corte nel passaggio sopra citato.

Immediatamente, tuttavia, il Governo è intervenuto a riempire il "vuoto normativo" determinato dall'esito referendario attraverso il ricorso allo strumento della decretazione d'urgenza: il riferimento è agli artt. 3-bis e 4 del D.L. n. 138/2011, convertito in Legge n. 148/2011 e successivamente modificato prima dalla Legge n. 183/2011 (cd. Legge di Stabilità 2012), poi dal D.L. n. 1/2012 (cd. Cresci-Italia), convertito in Legge n. 27/2012 ed, in ultimo, dal D.L. n. 83/2012.

Come da tradizione – senz'altro negativa – degli ultimi anni, quindi, ancora una volta l'individuazione della disciplina di un settore tanto delicato veniva affidata ad un Decreto Legge, peraltro, diretto ad intervenire su svariate materie, come risulta agevole intuire già dall'ampiezza della relativa rubrica "misure urgenti per la stabilizzazione finanziaria e per lo sviluppo".

Stesso discorso per le successive, numerose modifiche che hanno successivamente interessato il medesimo Decreto, imposte da provvedimenti a carattere generale che, se da un lato hanno senz'altro perseguito l'apprezzabile scopo di integrare e perfezionare le disposizioni originarie laddove risultava più opportuno (ad esempio, con l'inserimento del comma 32-ter dell'art 4, relativo alla continuità nella gestione – di cui si parlerà approfonditamente più avanti) dall'altro hanno reso particolarmente arduo il compito dell'interprete, costretto a districarsi in un labirinto di abrogazioni, sostituzioni ed aggiunte che si sono susseguite con cadenza quasi mensile.

Prima di dare conto dell'ulteriore tappa (che certamente, non sarà l'ultima) di questa lunghissima, tortuosa e (spesso) schizofrenica evoluzione del quadro giuridico di riferimento, occorre sottolineare come la disciplina introdotta a seguito del Referendum – seppure non del tutto condivisibile (secondo il personale giudizio degli scriventi) e non immune da evidenti censure anche di tecnica legislativa – tuttavia recava in sé l'ambizioso obiettivo di porsi come riforma strutturale dell'intero sistema e come corpo normativo organico della materia.

Prima di scendere nel dettaglio dell'analisi della normativa introdotta a seguito del Referendum, in termini assolutamente generali possiamo senz'altro evidenziare che, la stessa – lungi dal porsi in termini di discontinuità rispetto a quella sottoposta a Referendum e conseguentemente abrogata – ne riproduce non soltanto la medesima ratio ispiratrice ma, anzi, addirittura, rafforzava alcuni pilastri del precedente assetto normativo.

Il riferimento è, in particolare, alla collocazione dell'istituto dell'affidamento cd. *in house providing* nell'ambito del quadro generale delle modalità di affidamento dei spl di rilevanza economica: la nuova disciplina, infatti, limitava ancora di più la possibilità che gli Enti locali possano in concreto ricorrere a tale modalità di gestione dei spl (con l'esclusione dell'ambito del servizio idrico integrato nel quale, proprio per effetto del Referendum tale facoltà era stata reintrodotta).

Senonché anche tale ultima disciplina ha avuto vita brevissima, essendo stata abrogata per effetto della recentissima sentenza della Corte Costituzionale del 20 luglio 2012, n.199 che ha pronunciato l'illegittimità costituzionale dell'art.4 del D.L. n. 138/2011 – convertito in Legge n. 148/2011 e successivamente modificato prima dalla Legge n. 183/2011 (cd. Legge di Stabilità 2012), poi dal D.L. n. 1/2012 (cd. Cresci-Italia), convertito in Legge n. 27/2012 ed, in ultimo, dal D.L. n. 83/2012 – in quanto "viola il divieto di ripristino della normativa abrogata dalla volontà popolare, desumibile dall'art.75 Cost.":

In buona sostanza, la Corte ha osservato che:

- la precedente normativa (quella sottoposta a Referendum e conseguentemente abrogata) restringeva "rispetto al livello minimo stabilito dalle regole concorrenziali comunitarie, le ipotesi di affidamento diretto e, in particolare, di gestione in house dei servizi pubblici locali di rilevanza economica, consentite solo in casi eccezionali ed al ricorrere di specifiche condizioni (...)";
- con la "richiamata consultazione referendaria detta normativa veniva abrogata e si realizzava, pertanto, l'intento referendario di escludere l'applicazione delle norme contenute nell'art.23-bis che limitano, rispetto al diritto comunitario, le ipotesi di affidamento diretto e, in particolare, quelle di gestione in house di pressoché tutti i servizi pubblici locali di rilevanza economica e di consentire, conseguentemente, l'applicazione diretta della normativa comunitaria conferente";
- a distanza di "meno di un mese dalla pubblicazione del decreto dichiarativo dell'avvenuta abrogazione dell'art.23-bis del D.L. n.112/2008, il Governo è intervenuto nuovamente sulla materia con l'impugnato art.4, il quale, nonostante sia intitolato «Adeguamento della disciplina dei servizi pubblici locali al referendum popolare e alla normativa dell'Unione europea», detta una nuova disciplina dei servizi pubblici locali di rilevanza economica, che non solo è

contraddistinta dalla medesima ratio di quella abrogata, in quanto opera una drastica riduzione delle ipotesi di affidamenti in house, al di là di quanto prescritto dalla normativa comunitaria, ma è letteralmente riproduttiva, in buona parte, di svariate disposizioni dell'abrogato art.23-bis e di molte disposizioni del Regolamento attuativo del medesimo art.23-bis contenuto nel DPR n.168/2010";

- *la nuova disciplina "rende ancor più remota l'ipotesi di affidamento dei servizi, in quanto non solo limita, in via generale, l'attribuzione di diritti di esclusiva (...) ma la ancora anche al rispetto di una soglia commisurata al valore dei servizi stessi, il superamento della quale (900.000 euro nel testo originariamente adottato, ora 200.000 euro, nel testo vigente del comma 13) determina automaticamente l'esclusione della possibilità di affidamenti diretti".*

In definitiva, a giudizio della Corte le "poche novità introdotte dall'art. 4 accentuano la drastica riduzione delle ipotesi di affidamenti diretti dei servizi pubblici locali che la consultazione referendaria aveva inteso escludere (...) con la conseguenza che la norma oggi all'esame costituisce sostanzialmente la reintroduzione della disciplina abrogata con il referendum del 12 e 13 giugno 2011".

Allo stato attuale, dunque, l'intervenuta abrogazione del richiamato art.4 (che conteneva l'intero corpo normativo) ha finito con l'azzerare il quadro normativo nazionale di riferimento e col determinare la necessità di un nuovo intervento legislativo.

Nelle more – mutuando quanto già affermato dalla Corte con la sentenza n. 24/2011 relativa al giudizio sull'ammissibilità del referendum – trovano applicazione immediata nel nostro ordinamento, della normativa comunitaria che, peraltro, ha una portata meno restrittiva rispetto a quella interna oggi abrogata.

In questo contesto, certamente di assoluta e generale incertezza circa le possibili linee di sviluppo della materia, tenteremo di ricostruire il quadro di riferimento, anche muovendo dall'analisi delle principali norme di cui all'art. 4 (oggi abrogato).

Per cui, occorre chiedersi quale sia oggi la disciplina – in attesa dell'ulteriore intervento del Legislatore, si spera finalmente organico – applicabile alla disciplina in esame.

Come si è detto, tanto dopo l'avvenuta abrogazione referendaria, quanto dopo l'intervento del Giudice delle leggi, la disciplina vigente è rappresentata da quella di origine comunitaria.

L'intervento della normativa di livello superiore si pone oggi sotto la lente d'ingrandimento, in particolare alla luce delle nuove 'possibilità' previste a seguito della caducazione della precedente disciplina.

Occorre quindi procedere ad un'analisi comparativa sul piano dell'ammissibilità della gestione diretta dei servizi, ciò che appare essere la

vera novità a seguito dell'effetto demolitorio del referendum prima e poi della sentenza costituzionale.

La normativa comunitaria, infatti, la ammette nel caso in cui lo Stato nazionale ritenga che l'applicazione delle regole di concorrenza (e, quindi, anche della regola della necessità dell'affidamento a terzi mediante una gara ad evidenza pubblica) ostacoli, in diritto od in fatto, la «speciale missione» dell'ente pubblico (art. 106 TFUE; *ex plurimis*, sentenze della Corte di giustizia UEE 11 gennaio 2005, C-26/03, Stadt Halle, punti 48 e 49, e 10 settembre 2009, C-573/07, Sea s.r.l.).

In tale ipotesi l'ordinamento comunitario, rispettoso dell'ampia sfera discrezionale attribuita in proposito agli Stati membri, si riserva solo di sindacare se la decisione dello Stato sia frutto di un "errore manifesto".

Ma la disciplina europea riguarda tutte le modalità vigenti nell'Ordinamento italiano, introdotte già con l'art. 23 *bis* del D.L. 112/2008 conv. L. n. 133/2008.

Si pensi all'affidamento della gestione del servizio alle società miste, cioè con capitale pubblico/privato (cosiddetto PPP).

La normativa comunitaria consente l'affidamento diretto del servizio (cioè senza una gara ad evidenza pubblica per la scelta dell'affidatario) alle società miste nelle quali si sia svolta una gara ad evidenza pubblica per la scelta del socio privato e richiede sostanzialmente che tale socio sia un socio «industriale» e non meramente «finanziario» (in tal senso, in particolare, il Libro verde della Commissione del 30 aprile 2004), senza espressamente richiedere alcun limite, minimo o massimo, della partecipazione del socio privato (come si avrà modo di vedere meglio in avanti).

Da ultimo resta l'affidamento in house. Secondo la normativa comunitaria, le condizioni integranti tale tipo di gestione ed alle quali è subordinata la possibilità del suo affidamento diretto (capitale totalmente pubblico; controllo esercitato dall'aggiudicante sull'affidatario di «contenuto analogo» a quello esercitato dall'aggiudicante stesso sui propri uffici; svolgimento della parte più importante dell'attività dell'affidatario in favore dell'aggiudicante) debbono essere interpretate restrittivamente, costituendo l'*in house providing* un'eccezione rispetto alla regola generale dell'affidamento a terzi mediante gara ad evidenza pubblica.

Tale eccezione viene giustificata dal diritto comunitario con il rilievo che la sussistenza delle suddette condizioni esclude che l'*in house contract* configuri, nella sostanza, un rapporto contrattuale intersoggettivo tra amministrazione aggiudicatrice ed affidatario, perché quest'ultimo è, in realtà, solo la *longa manus* della prima.

Nondimeno, la giurisprudenza comunitaria non pone ulteriori requisiti per procedere a tale tipo di affidamento diretto, ma si limita a chiarire via via la concreta portata delle suddette tre condizioni.

Ciò che oggi si può forse ipotizzare – ma l'*excursus* normativo impone comunque cautela – riguarda la direzione verso cui sarebbe portato il Legislatore nazionale, ossia in direzione di un ampliamento della discrezionalità del ricorso all'*in house* (ferme restando le condizioni 'costitutive' come sopra descritte) rispettando così la volontà popolare espressa nel referendum del giugno 2011.

3.4 La concorrenza "nel" mercato e "per" il mercato



Uno dei fulcri della nuova disciplina appena abrogata era senz'altro rappresentata dall'individuazione della "gestione concorrenziale" quale regola generale della materia: si tratta della prima attestazione normativa del principio della cd. concorrenza "nel" mercato, ovvero della possibilità, concessa a tutti gli operatori del settore, di proporsi direttamente agli utenti del

servizio – senza più dover essere previamente scelti ed autorizzati dall'Amministrazione – e di offrire agli stessi le proprie prestazioni nelle modalità ed ai prezzi ritenuti più competitivi.

Va, tuttavia, immediatamente precisato che tale assetto era – in realtà – stato già previsto dal Regolamento di attuazione dell'art. 23-bis, la cui breve "vita" non aveva, però, consentito una reale ed effettiva messa in atto delle spinte legislative verso la liberalizzazione.

In analogia con l'art. 2 del citato Regolamento, l'art. 4, comma 1, disponeva che «*Gli enti locali, nel rispetto dei principi di concorrenza, di libertà di stabilimento e di libera prestazione dei servizi, dopo aver individuato i contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico e universale, verificano la realizzabilità di una gestione concorrenziale dei servizi pubblici locali di rilevanza economica, di seguito "servizi pubblici locali", liberalizzando tutte le attività economiche compatibilmente con le caratteristiche di universalità e accessibilità del servizio e limitando, negli altri casi, l'attribuzione di diritti di esclusiva alle ipotesi in cui, in base ad una analisi di mercato, la libera iniziativa economica privata non risulti idonea a garantire un servizio rispondente ai bisogni della comunità.*

Come è agevole notare, l'affidamento della gestione del servizio in via esclusiva a una determinata impresa – cd. concorrenza "per il" mercato – che nel sistema previgente costituiva la regola, veniva invece trasformata in ipotesi subordinata, praticabile esclusivamente laddove non era possibile la completa liberalizzazione.

La *ratio* perseguita dalla norma – in analogia con le più recenti indicazioni provenienti dall'Unione Europea – era senz'altro quella di favorire la

corretta esplicazione dei principi di concorrenza, libertà di stabilimento e libera prestazione dei servizi.

Sul piano squisitamente procedurale, lo spartiacque tra la concorrenza nel mercato e la concorrenza per il mercato, è rappresentato – nella disciplina ormai abrogata introdotta dal citato art. 4 – da una complessa attività istruttoria che ciascun Ente locale sarebbe chiamato a svolgere, le cui risultanze avrebbero dovuto essere poste a base di una apposita "delibera quadro": nell'ambito di tale provvedimento, l'Ente avrebbe dovuto esporre le eventuali ragioni che potevano ostare alla liberalizzazione del mercato di riferimento e giustificare, quindi, l'affidamento della gestione del servizio in esclusiva ad uno o più operatori selezionati tramite le procedure individuate dalla vigente normativa.

Stante l'intervenuta abrogazione del citato art. 4, ci pare fuori luogo dilungarci nella descrizione analitica della disciplina relativa alla liberalizzazione dei spl e del relativo procedimento (di cui ai commi 1-4) mentre appare di maggiore interesse interrogarsi circa la possibilità di completa liberalizzazione del settore della pubblica illuminazione.

La tematica in commento, infatti, anche al di là del momentaneo vuoto normativo rappresenta certamente un tema rilevante anche de *iure condendo*.

La questione di fondo si incentra sulla possibilità di realizzare una totale liberalizzazione di un settore – quale quello di cui si discute – in cui l'erogazione del servizio finisce col coincidere con la gestione di un impianto non duplicabile: è evidente come ciò renda alquanto difficile ipotizzare la contemporanea presenza ed operatività di una pluralità di gestori in concorrenza tra loro.

Si ritiene che con riferimento al servizio di pubblica illuminazione si sia in presenza di una situazione di "monopolio naturale", determinata dalla evidente unicità delle infrastrutture e dalla conseguente impossibilità che il servizio medesimo venga offerto, in maniera autonoma e concorrenziale, da più operatori di mercato.

È pertanto evidente che – ove il servizio coincida con la gestione dell'unica rete/impianto/infrastruttura non duplicabile – allora l'unica opzione concretamente possibile è la concorrenza per il mercato ovvero l'espletamento di una gara per l'individuazione di un gestore unico che, conseguentemente, si troverà successivamente ad operare in condizione di monopolio (naturale).

In tali casi, dunque, non essendo possibile una concorrenza "a valle" ovvero "nel mercato" allora stessa è assicurata per così dire "a monte" attraverso l'individuazione concorsuale del soggetto gestore.

D'altra parte, come ovvio, anche l'abrogata disciplina normativa individuava la possibile «*sussistenza di situazioni di monopolio naturale*» come condizione suscettibile di influire sull'effettiva liberalizzare del

servizio, costituendo un evidente impedimento alla completa apertura del settore alla concorrenza.

3.5 La gestione per Ambiti Territoriali Ottimali

Tra le disposizioni sopravvissute all'intervento abrogativo della Corte Costituzionale merita di essere segnalata e analizzata l'art.3-bis del D.L. n. 138/2011 (introdotto, tuttavia, dal successivo D.L. n. 1/2012, convertito in Legge n. 27/2012).



In particolare, tra le varie disposizioni contenute nel citato art. 3-bis spicca quella di cui al comma 1, tramite la quale viene codificato il principio della gestione su base d'ambito dei servizi pubblici locali "a rete".

Pare opportuno richiamare testualmente il dato normativo, al fine di analizzarne la portata innovativa e precettiva: «A tutela della concorrenza e dell'ambiente, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano

organizzano lo svolgimento dei servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica in ambiti o bacini territoriali e omogenei tali da consentire economie di scala e di differenziazione idonee a massimizzare l'efficienza del servizio, entro il termine del 30 giugno 2012. La dimensione degli ambiti o bacini territoriali ottimali di norma deve essere non inferiore almeno a quella del territorio provinciale».

La disposizione prosegue con l'indicazione delle specifiche modalità di costituzione degli ambiti, prevedendo, in particolare, il potere sostitutivo del Consiglio dei Ministri in caso di mancato rispetto del termine da parte degli enti locali.

In analogia con quanto previsto per alcuni settori dalla relativa specifica disciplina – ci si riferisce, ad esempio, alla gestione del servizio idrico integrato (D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.) o a quella del servizio di distribuzione del gas naturale (D.Lgs. n. 164/2000 e s.m.i.) – il Legislatore ha inteso introdurre, con riferimento a tutti i SPL "a rete", il principio della gestione per ambiti o bacini territoriali ottimali.

Si tratta, in sostanza, di pervenire ad una gestione unitaria del servizio da parte di più enti locali, ai quali viene imposto di unirsi in un "ambito" o "bacino" le cui dimensioni (sia in termini di territorio, che di impiantistica che di utenza) risultino quelle maggiormente idonee (ottimali) a garantire qualità, efficienza ed economicità del servizio medesimo.

In via generale, è noto, l'organizzazione e lo svolgimento di un SPL per una popolazione e per un territorio di dimensioni sovra-comunali consente di

ridurre i costi di erogazione e di agevolare le procedure di affidamento e controllo.

In astratto, infatti, l'allargamento del perimetro del servizio dovrebbe portare, in virtù delle economie di scala connaturate alla maggior estensione del perimetro di gestione, alla diminuzione generalizzata dei costi a carico degli operatori e, quindi, dei prezzi all'utenza.

Senza volere entrare nel merito dell'idoneità di tali soluzioni organizzative a realizzare in concreto gli obiettivi di efficacia, efficienza ed economicità che astrattamente mirano a perseguire, appare importante sottolineare che l'obbligatorietà della gestione d'ambito riguarda – a norma del richiamato art.3-bis – per i servizi pubblici locali c.d "a rete".

Tuttavia, la citata disposizione non ha provveduto ad individuare esplicitamente quali siano i SPL "a rete" né ha definito cosa debba intendersi per servizio "a rete".

Si tratta, dunque, di comprendere l'applicabilità della richiamata disposizione anche al settore della pubblica illuminazione: la questione – lungi dall'aver rilievo squisitamente sul piano teorico – riveste una significativa importanza sul piano pratico dal momento che, in tale caso, sarebbe preclusa la possibilità per i singoli Comuni di procedere (forse anche in via transitoria) all'affidamento del servizio su base comunale.

Orbene, pure in mancanza di alcun riferimento normativo capace di orientare l'attività interpretativa, si è ragionevolmente portati a ritenere che la portata della norma vada intesa nel senso di estendere e rendere obbligatoria la gestione per ambiti territoriali ottimali per quei servizi contraddistinti dall'esistenza di una "rete" infrastrutturale comune ed estesa al territorio di una pluralità di Comuni come ad es. nel caso degli acquedotti.

In altri termini, si ritiene che il Legislatore intendesse alludere a quei servizi che si connotano per una serie di infrastrutture che, seppur materialmente localizzate sul territorio di diversi enti locali, costituiscono parti di uno stesso impianto e risultano, pertanto, fisicamente e funzionalmente collegate tra loro: ciò consente – anzi, rende più conveniente sia in termini di efficienza che di economicità – una gestione unitaria.

E' il caso, come anticipato, del servizio idrico integrato ovvero di quello di distribuzione del gas naturale, nei quali gli impianti comunali non sono altro che le ramificazioni locali di un'unica rete "centrale", la cui estensione può superare il territorio provinciale ed persino quello regionale (ciò non di meno, non possiamo non rilevare come la stessa disposizione faccia «salva l'organizzazione di servizi pubblici locali di settore in ambiti o bacini territoriali ottimali già prevista in attuazione di specifiche direttive europee nonché ai sensi delle discipline di settore vigenti» ovvero proprio il servizio idrico integrato e la distribuzione gas per i quali la gestione sulla

base di ambiti territoriali ottimali è già prevista dalle rispettive discipline di settore).

Al di là dell'affermazione di principio, non si comprende pertanto a quali servizi pubblici il Legislatore abbia inteso riferirsi.

Non riteniamo – per ritornare alla questione che ci impegna – che in ogni caso la norma sia applicabile al servizio di pubblica illuminazione: non sfugge, infatti, come in tali casi, gli impianti di un Comune, di regola, costituiscono un'entità materialmente e funzionalmente autonoma rispetto a quelli del Comune confinante.

Non esiste, di regola, una infrastruttura unica a livello sovra comunale ovvero una interconnessione tra i singoli impianti Comunali che sono, solitamente, autonomi.

Pur non sottacendo l'evidente ambiguità della portata applicativa della norma in commento, tuttavia si ritiene, sulla base delle sopra richiamate preminenti considerazioni, che la stessa – e quindi il relativo obbligo di gestione su base d'ambito – non sia applicabile al servizio di pubblica illuminazione.

Diversa è, invece, la questione della possibilità – certamente sempre ammissibile e anche auspicabile – di una gestione associata dei servizi da parte di una pluralità di Comuni: il riferimento è, in particolare, alla circostanza che una pluralità di Comuni – secondo i meccanismi e le modalità proprie delle gestioni associate di funzioni amministrative – decidano di procedere all'espletamento di un'unica procedura per l'individuazione di un unico gestore del servizio. Tale assetto organizzativo si pone tuttavia come obbligatorio per effetto della L.7 agosto 2012 n.135 art.9 commi 27 e 28 per i comuni al di sotto di 5.000 abitanti (ovvero 3.000 se facenti parte di Comunità Montane)– e deve intendersi ricollegato alla possibilità di perseguire, in concreto, dei vantaggi (in termini di qualità del servizio e/o di economicità del medesimo) rispetto ad una gestione singola dello stesso.

3.6 Le modalità di affidamento e gestione del servizio

Alla stregua dell'intervenuta abrogazione dell'art.4 per effetto della citata sentenza della Corte Costituzionale n.199/2012, allo stato attuale, e fino ad un nuovo intervento legislativo, il tema delle modalità di affidamento e gestione dei servizi pubblici (ivi inclusa la pubblica illuminazione) si connota per un sostanziale vuoto normativo.

Un vuoto normativo che – richiamando quanto già affermato dalla stessa Corte Costituzionale con la sentenza n. 24/2011 in sede di verifica di ammissibilità del Referendum – può essere colmato attingendo al sottostante quadro giuridico comunitario.

Quanto sopra porta a ritenere che l'affidamento di servizi pubblici locali di rilevanza economica (tra i quali, come detto, è da annoverare anche la pubblica illuminazione) possa avvenire secondo tre diversi modelli cui corrispondono altrettante soluzioni organizzative e gestionali:

1. tramite conferimento in favore di imprenditori o di società individuati mediante procedure ad evidenza pubblica (cd. esternalizzazione);
2. tramite affidamento a società a capitale misto pubblico privato, il cui partner privato sia individuato a seguito di gara ad evidenza pubblica cd. a doppio oggetto;
3. tramite affidamento diretto a società a totale capitale pubblico corrispondente al modello cd. in-house providing ma, come detto in precedenza, in casi del tutto particolari

Senonché mentre l'abrogato art.4 – così come il precedente art.23-bis (oggi, lo ripetiamo, entrambi abrogati, il primo dalla recentissima sentenza della Corte Cost., il secondo dal Referendum del 2011) – privilegiavano l'affidamento secondo modalità concorrenziali (esternalizzazione/società mista) rispetto all'affidamento in house (che veniva considerato come un modello derogatorio rispetto alla regolare e pertanto limitato alla sussistenza di specifiche condizioni), allo stato attuale, deve ritenersi che la sentenza della Corte Cost. abbia finito con l'equiparare, sul piano astratto, i tre modelli.

Dunque – alla stregua della richiamata sentenza della Corte Cost. e sulla base del quadro comunitario di riferimento (che trova diretta applicazione in mancanza di una disciplina interna di riferimento) – deve ritenersi che i tre modelli sopra indicati siano da considerarsi astrattamente equivalenti, venendo meno quel rapporto tra regola ed eccezione che era stato introdotto dalla disciplina ormai abrogata.

Ciò non di meno – mutuando l'orientamento giurisprudenziale che si era formato sotto la vigenza dell'art.113 TUEL – deve, altresì, ritenersi che l'astratta equiparazione tra i tre modelli sopra indicati, non esime l'Ente locale dall'obbligo di motivare le ragioni che, in concreto, giustificano il ricorso all'uno o altro modello, sulla base di specifiche valutazioni compiute dai competenti organi comunali (e dunque, in primo luogo, dal Consiglio Comunale) circa l'organizzazione e le modalità di affidamento di un servizio pubblico.

3.6.1 L'esternalizzazione

Con riferimento alla prima ipotesi di affidamento del servizio – l'esternalizzazione mediante gara ad evidenza pubblica – l'abrogato art.4 (commi da 8 a 13) recava una disciplina che già di per se era piuttosto generica e di principio.

L'abrogato comma 8 disponeva che «*Nel caso in cui l'ente locale, a seguito della verifica di cui al comma 1, intende procedere all'attribuzione di diritti*

di esclusiva, il conferimento della gestione di servizi pubblici locali avviene in favore di imprenditori o di società in qualunque forma costituite individuati mediante procedure competitive ad evidenza pubblica, nel rispetto dei principi del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea e dei principi generali relativi ai contratti pubblici e, in particolare, dei principi di economicità, imparzialità, trasparenza, adeguata pubblicità, non discriminazione, parità di trattamento, mutuo riconoscimento e proporzionalità. Le medesime procedure sono indette nel rispetto degli standard qualitativi, quantitativi, ambientali, di equa distribuzione sul territorio e di sicurezza definiti dalla legge, ove esistente, dalla competente autorità di settore o, in mancanza di essa, dagli enti affidanti».

La norma – oltre a confermare, ancora una volta, la subordinazione dell'ipotesi di attribuzione di diritti di esclusiva rispetto alla liberalizzazione – è, con tutta evidenza, piuttosto generica, limitandosi a richiedere l'espletamento di una procedura competitiva ad evidenza pubblica (quindi, in sostanza, una gara) ed il rispetto dei principi cardine dell'Unione Europea, finalizzati a garantire un corretto esplicarsi della cd. concorrenza "per il" mercato.

Appare evidente come, con riferimento al modello in commento, l'intervenuta abrogazione della disposizione succitata sia sostanzialmente priva di effetto dal momento che l'affidamento mediante procedura di evidenza pubblica deve comunque ritenersi sempre ammissibile (pena la violazione delle più elementari regole comunitarie) e che l'espletamento della gara non può che avvenire nel rispetto del principio di derivazione comunitaria che regolano la materia.

Considerazioni sostanzialmente analoghe valgono anche con riferimento alle altre disposizioni (ormai abrogate) dettate dall'art.4 in relazione a tale modello di affidamento:

- il comma 9, che consentiva espressamente la partecipazione delle società a capitale interamente pubblico alle suddette procedure competitive, fermi restando gli eventuali ulteriori divieti previsti dalla legge: si tratta, in realtà, di una ipotesi implicitamente affermata dal sistema, indipendentemente da una specifica previsione normativa; anzi l'intervenuta abrogazione del divieto sancito dall'art. 4, comma 33, elimina qualsiasi dubbio in merito ed anzi estende la possibilità di partecipazione alle gare anche alle società che siano titolari di affidamenti diretti;
- il comma 11, che dettava specifiche prescrizioni in merito alla formulazione e al contenuto degli atti di gara disponendo che *«Al fine di promuovere e proteggere l'assetto concorrenziale dei mercati interessati, il bando di gara o la lettera di invito relative alle procedure di cui ai commi 8, 9, 10:*
 - a) *esclude che la disponibilità a qualunque titolo delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali non duplicabili a costi*

socialmente sostenibili ed essenziali per l'effettuazione del servizio possa costituire elemento discriminante per la valutazione delle offerte dei concorrenti;

- b) *assicura che i requisiti tecnici ed economici di partecipazione alla gara siano proporzionati alle caratteristiche e al valore del servizio e che la definizione dell'oggetto della gara garantisca la più ampia partecipazione e il conseguimento di eventuali economie di scala e di gamma;*
- b-bis) *prevede l'impegno del soggetto gestore a conseguire economie di gestione con riferimento all'intera durata programmata dell'affidamento, e prevede altresì, tra gli elementi di valutazione dell'offerta, la misura delle anzidette economie e la loro destinazione alla riduzione delle tariffe da praticarsi agli utenti ed al finanziamento di strumenti di sostegno connessi a processi di efficientamento relativi al personale;*
- c) *indica, ferme restando le discipline di settore, la durata dell'affidamento commisurata alla consistenza degli investimenti in immobilizzazioni materiali previsti nei capitolati di gara a carico del soggetto gestore. In ogni caso la durata dell'affidamento non può essere superiore al periodo di ammortamento dei suddetti investimenti;*
- d) *può prevedere l'esclusione di forme di aggregazione o di collaborazione tra soggetti che possiedono singolarmente i requisiti tecnici ed economici di partecipazione alla gara, qualora, in relazione alla prestazione oggetto del servizio, l'aggregazione o la collaborazione sia idonea a produrre effetti restrittivi della concorrenza sulla base di un'oggettiva e motivata analisi che tenga conto di struttura, dimensione e numero degli operatori del mercato di riferimento;*
- e) *prevede che la valutazione delle offerte sia effettuata da una commissione nominata dall'ente affidante e composta da soggetti esperti nella specifica materia;*
- f) *indica i criteri e le modalità per l'individuazione dei beni di cui al comma 29, e per la determinazione dell'eventuale importo spettante al gestore al momento della scadenza o della cessazione anticipata della gestione ai sensi del comma 30;*
- g) *prevede l'adozione di carte dei servizi al fine di garantire trasparenza informativa e qualità del servizio;*
- g-bis) *indica i criteri per il passaggio dei dipendenti ai nuovi aggiudicatari del servizio, prevedendo, tra gli elementi di valutazione dell'offerta, l'adozione di strumenti di tutela dell'occupazione».*

Sul punto, non v'è dubbio che l'Ente locale goda di una certa autonomia e ampio margine di discrezionalità nella definizione delle regole della cd. lex specialis; in questa direzione, tuttavia, appare evidente che utile parametro di riferimento è rappresentato, in concreto, dalle norme dettate dal Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) che, come noto, sono dettate in specifica attuazione della disciplina comunitaria.

In questa direzione, dunque, si ritiene che – ferma restando la facoltà dell'Ente locale di autodisciplinare la procedura di gara, concretizzando nella lex specialis della procedura i principi comunitari in materia – l'eventuale applicazione delle regole cristallizzate nel Codice dei Contratti Pubblici certamente porrebbe al riparo l'Ente locale da qualsivoglia genere di censura circa la mancata e/o inesatta attuazione dei principi comunitari.

In tale prospettiva di analisi, si ritiene che certamente l'Ente locale godrebbe di ampia autonomia circa la scelta del modello procedurale ritenuto più idoneo al perseguimento dei propri obiettivi: beninteso, tuttavia, in concreto, la scelta del modello procedurale/contrattuale non può prescindere da un'accurata valutazione, da compiersi caso per caso, circa la situazione effettivamente esistente e le concrete esigenze dell'ente locale.

In via meramente esemplificativa, è agevole evidenziare come, da un lato, la definizione dell'oggetto specifico della procedura (e dunque la circostanza che la stessa abbia ad oggetto l'affidamento della mera gestione dell'impianto ovvero anche la progettazione ed esecuzione di interventi di adeguamento tecnologico e/o ampliamento della rete di pubblica illuminazione) dall'altro lato, la circostanza che l'ente locale disponga o meno di risorse finanziarie necessarie per fronte all'esecuzione degli interventi (ovvero, in alternativa, debba ricorrere a forme volte a sollecitare l'autofinanziamento da parte di operatori privati), sono entrambi necessari elementi di valutazione che, in concreto, concorrono all'individuazione del modello procedurale più idoneo.

Occorre ribadire, come del resto, la vigente normativa in materia di contratti pubblici metta a disposizione delle Amministrazioni un ampio spettro di procedure e figure contrattuali diverse, nell'ambito del quale le stesse possono ricercare la soluzione più adatta al caso concreto.

Tale è, pertanto, la ragione per la quale, nella prassi, le modalità di esternalizzazione di interventi connessi agli impianti di pubblica illuminazione, rispondono a modelli procedurali e figure contrattuali spesso molto diversi tra loro.

Senza pretesa di approfondire, in questa sede, l'analisi di tutte le fattispecie astrattamente ipotizzabili, ci limitiamo a richiamare un breve elenco dei modelli procedurali possibili (tra quelli offerti dal Codice dei Contratti Pubblici):

- appalto di lavori e/o di servizi;
- concessione di lavori e/o di servizi;
- concessione di costruzione e gestione;
- project financing;
- finanziamento tramite terzi.

Ovviamente non è questa la sede per approfondire nel dettaglio le specificità e la disciplina di ogni singola procedura/tipologia contrattuale sopra indicata, specie con riferimento alla pubblica illuminazione.

Riteniamo, tuttavia, doveroso (ancorché, forse, persino banale) sottolineare come le opportunità offerte dal Codice dei Contratti Pubblici non possano essere interpretate (*rectius* confuse) come equivalenza tra le medesime.

Non v'è dubbio, infatti, che gli istituti sopra richiamati non sono affatto equivalenti e/o simili ma assolutamente diversi nei presupposti, negli obiettivi e nel relativo svolgersi: sarà, dunque, onere del singolo ente locale individuare – nell'ipotesi in cui lo stesso decida di procedere mediante l'esternalizzazione del servizio di pubblica illuminazione – la soluzione procedurale (cui corrisponde la relativa figura contrattuale) più idonea alla situazione di fatto esistente e alle esigenze in concreto presenti.

A ben vedere, quanto sopra vale non soltanto con riferimento alla scelta del modello organizzativo generale (esternalizzazione, società mista, affidamento in house, gestione diretta in economia) ma anche, nell'ipotesi di esternalizzazione, alla definizione del perimetro dell'affidamento e delle relative modalità.

3.6.2 L'affidamento a società mista

Come già anticipato, l'intervenuta abrogazione dell'art.4 e il vuoto normativo che ne è derivato, non esclude, tuttavia, la possibilità di ricorrere – quale modalità di gestione dei servizi pubblici economici – all'affidamento a società mista pubblico/privata il cui socio privato venga selezionato mediante gara cd. a doppio oggetto.

Tale modello di affidamento del servizio ha, ormai, assunto fondamento di rango addirittura comunitario.

Del resto la disciplina dettata dall'ormai abrogato art.4, comma 12, non era che la sintesi e il punto d'arrivo di un lungo ed articolato percorso – di tipo dottrinale, legislativo e giurisprudenziale – che ha certamente trovato un momento fondamentale nel Libro Verde della Commissione CE del 30 aprile 2004, relativo ai cd. Partenariati Pubblico Privati (PPP).

Il citato Libro Verde ha inquadrato la società mista nel novero dei PPP, definendo come tali quelle «*forme di cooperazione tra autorità pubbliche e il mondo delle imprese che mirano a garantire il finanziamento, la costruzione, il rinnovamento, la gestione o la manutenzione di un'infrastruttura o la fornitura di un servizio*», la cui ratio va rinvenuta nell'esigenza, da parte delle amministrazioni, di ricorrere a capitali ed energie privati al fine di

garantire il reperimento delle risorse necessarie all'esecuzione di opere o servizi indispensabili alla comunità e, al tempo stesso, di rispettare i principi di efficienza, efficacia ed economicità che devono sempre sovrintendere all'azione amministrativa.

In particolare, la società mista configura una forma di PPP cd. istituzionalizzata, in quanto la collaborazione tra ente pubblico e impresa privata viene attuata tramite un'entità distinta, dotata di autonoma personalità giuridica e partecipata congiuntamente da entrambi i soggetti, che sarà chiamata a realizzare il servizio a favore dei cittadini.

Tale formula ha, peraltro, trovato esplicito riconoscimento anche nel D.Lgs. n. 163/2006 (cd. Codice dei Contratti Pubblici) che, riprendendo la definizione proposta dal Libro Verde, inserisce le società miste tra i «*contratti aventi per oggetto una o più prestazioni quali la progettazione, la costruzione, la gestione o la manutenzione di un'opera pubblica o di pubblica utilità, oppure la fornitura di un servizio, compreso in ogni caso il finanziamento totale o parziale a carico di privati, anche in forme diverse, di tali prestazioni, con allocazione dei rischi ai sensi delle prescrizioni e degli indirizzi comunitari vigenti*» (cfr. art. 3, comma 15-ter).

Più specificamente, la creazione della società mista può avvenire secondo una duplice modalità:

- costituzione ad hoc di un nuovo soggetto a capitale misto pubblico-privato;
- ingresso di soggetti privati nel capitale di società originariamente pubbliche.

Alla scelta tra le due formule, poi, dovrebbe seguire quella legata all'entità della percentuale di capitale sociale riservata al partner privato, sotto tale aspetto distinguendosi tra società a partecipazione pubblica maggioritaria o minoritaria.

Tale differenziazione aveva, in passato, una certa importanza in quanto l'espletamento di una procedura ad evidenza pubblica era necessario esclusivamente qualora il socio privato avesse dovuto detenere la maggioranza del capitale sociale.

Tuttavia, la problematica aveva perso di importanza già con l'art. 113 TUEL, nel quale non si ritrovava più alcun riferimento all'entità della partecipazione del privato, essendo pertanto sempre prescritta, in caso di società mista, la pubblica selezione.

Tale impostazione, peraltro, è stata confermata anche dal Codice degli appalti, il cui art. 1 comma 2 prevede esplicitamente che «*Nei casi in cui le norme vigenti consentono la costituzione di società miste per la realizzazione e/o gestione di un'opera pubblica o di un servizio, la scelta del socio privato avviene con procedure di evidenza pubblica.*»

L'accennato difficile percorso di definizione delle caratteristiche delle società miste si è dipanato, in realtà, soprattutto intorno alla necessità o

meno di una doppia gara per la scelta del socio privato e per il conseguente affidamento, al medesimo, dei compiti operativi.

La problematica, in sostanza, era la seguente: una volta selezionato, tramite procedura ad evidenza pubblica, il socio privato, è possibile che l'Ente pubblico titolare del servizio (e comproprietario della stessa società) affidi a questa "direttamente" il servizio pubblico oppure si rende necessaria una seconda gara, soltanto all'esito della quale la società mista vincitrice potrà effettivamente rendersi affidataria della gestione?

La Giurisprudenza nazionale si era dapprima pronunciata, a più riprese, nel senso della non necessità della seconda procedura (cfr. Cons. St., sez. V, 30 aprile 2002, n. 2297 e Cons. St., sez. V, 18 settembre 2003, n. 5316).

In seguito, era stato il medesimo supremo giudice amministrativo ad inserire precise limitazioni alla possibilità di eseguire una gara unica, sostenendo che l'affidamento diretto di servizi ad una società mista non contrasta con i principi comunitari qualora la procedura per la scelta del socio privato abbia rispettato determinati criteri.

Con il noto parere 18 aprile 2007, n. 456, il Consiglio di Stato aveva ritenuto, infatti, che «*laddove vi siano giustificate ragioni per non ricorrere a un affidamento esterno integrale, è legittimo configurare, quantomeno, un modello organizzativo in cui ricorrano due garanzie:*

1. *che vi sia una sostanziale equiparazione tra gara per l'affidamento del servizio pubblico e gara per la scelta del socio, in cui quest'ultimo si configuri come un "socio industriale od operativo", il quale concorre materialmente allo svolgimento del servizio pubblico o di fasi dello stesso; il che vuol dire effettuazione di una gara che con la scelta del socio definisca anche l'affidamento del servizio operativo;*
2. *che si preveda un rinnovo della procedura di selezione "alla scadenza del periodo di affidamento", evitando così che il socio divenga "socio stabile" della società mista, possibilmente prescrivendo che sin dagli atti di gara per la selezione del socio privato siano chiarite le modalità per l'uscita del socio stesso (con liquidazione della sua posizione), per il caso in cui all'esito della successiva gara egli risulti non più aggiudicatario.*»

Della questione era stata investita anche l'Adunanza Plenaria, la quale, tuttavia, con la pronuncia 3 marzo 2008, n. 1, non aveva preso espressamente posizione, limitandosi a sostenere che «*Il modello di società mista elaborato dalla sez. II del Consiglio di Stato, con il parere n. 456/2007, rappresenta una delle possibili soluzioni delle problematiche connesse alla costituzione di tali società e all'affidamento del servizio alle stesse, anche se, in mancanza di indicazioni precise da parte della normativa e della giurisprudenza comunitaria, non è allo stato elaborabile una soluzione univoca o un modello definitivo di società mista.*»

La carenza di una specifica normativa, a livello comunitario, sulla costituzione dei PPP istituzionalizzati è stata, in seguito, segnalata anche dalla Comunicazione 5 febbraio 2008 (C/2007/6661) della Commissione Europea che sottolineava la difficile praticabilità di una doppia procedura di gara.

In quella sede la stessa Commissione affermò invece *«il partner privato è selezionato nell'ambito di una procedura trasparente e concorrenziale, che ha per oggetto sia l'appalto pubblico o la concessione da aggiudicare all'entità a capitale misto, sia il contributo operativo del partner privato all'esecuzione di tali prestazioni e/o il suo contributo amministrativo alla gestione dell'entità a capitale misto. La selezione del partner privato è accompagnata dalla costituzione di PPPI e dall'aggiudicazione dell'appalto pubblico o della concessione all'entità a capitale misto»*.

L'indicazione resa dalla Commissione Europea è stata successivamente recepita dal Legislatore italiano nella redazione della disciplina ora abrogata (il riferimento è sia all'art. 23-bis, abrogato per effetto del Referendum che all'art. 4, abrogato per effetto delle recentissima sentenza della Corte Cost.).

Infatti, l'abrogato art. 4, comma 12, codificava l'orientamento comunitario affermando la possibilità di affidamento del servizio a società miste pubblico/private il cui partner privato industriale (e non mero finanziatore) fosse stato individuato previa procedura di evidenza pubblica cd. a doppio oggetto.

In altri termini, sulla scorta dell'evoluzione, sia in chiave interpretativa che giurisprudenziale, del diritto comunitario, si è giunti a codificare il principio in base al quale l'affidamento diretto alla società mista risulta giustificabile laddove:

- il partner privato sia individuato previo espletamento di una procedura di evidenza pubblica che possa far ritenesse assolto "a monte" – ovvero al momento della scelta del partner privato – il necessario confronto concorrenziale sul servizio;
- il partner privato non sia un mero finanziatore bensì un partner industriale al quale affidare specifici compiti operativi;
- la gara per l'individuazione del partner privato abbia, pertanto, ad oggetto non soltanto la selezione di un socio ma anche l'attribuzione di specifici compiti operativi;
- la partecipazione del partner privato al capitale sociale sia significativa e non elusiva e che, pertanto, il medesimo detenga una quota significativa del capitale sociale.

In altri termini, l'idea della gara unica – teorizzata sia dal Consiglio di Stato che dalla Commissione Europea – ha trovato un espresso riscontro normativo nella disciplina oggi abrogata che la declinava come cd. gara a doppio oggetto, e che la individuava come condizione di legittimità dell'affidamento di spl a favore di società a capitale misto pubblico-privato.

Tale approdo deve ritenersi tutt'ora valido e fondante la legittimità di affidamenti a favore di società miste anche in mancanza di una specifica disciplina interna che la codifichi.

Si ritiene, pertanto, che la costituzione e l'affidamento di spl a favore di società miste deve quindi avvenire attraverso una procedura ad evidenza pubblica che abbia ad oggetto, allo stesso tempo, sia l'entità della partecipazione al capitale sociale da parte del socio "privato", sia lo svolgimento, da parte di quest'ultimo – nell'ambito della costituenda società – di specifici compiti operativi connessi al servizio pubblico oggetto della gara, le cui modalità e corrispettivo vengano individuati nel corso della procedura di selezione (cfr. Consiglio di Stato, 16 marzo 2009, n. 1555).

Inoltre, la disciplina abrogata prescriveva la necessità che al socio privato (operativo) fosse attribuito almeno il 40% del capitale sociale: la finalità di tale ulteriore requisito andava ricercata, come detto, nell'esigenza di fornire una base solida, anche dal punto di vista dell'assetto proprietario della società, all'impresa privata chiamata, in concreto, ad eseguire il servizio pubblico.

Con riferimento all'entità della quota di partecipazione del partner privato alla società, riteniamo che – in mancanza di una norma espressa che prescriva una misura minima – sarebbe astrattamente ammissibile anche una quota minore ma che comunque consenta di ritenere sostanzialmente rispettata la ratio di fondo.

Infine, occorre sottolineare come l'abrogato art.4, comma 12, dettava specifiche prescrizioni relative al bando di gara o alla lettera di invito relative all'ipotesi di gara per l'individuazione del partner privato di una società mista (che andavano ad aggiungersi a quelle già evidenziate nel precedente paragrafo relativo alle cd. esternalizzazioni).

In particolare, la citata disposizione prevedeva che *«il bando di gara o la lettera di invito assicura che:*

- a) *i criteri di valutazione delle offerte basati su qualità e corrispettivo del servizio prevalgano di norma su quelli riferiti al prezzo delle quote societarie;*
- b) *il socio privato selezionato svolga gli specifici compiti operativi connessi alla gestione del servizio per l'intera durata del servizio stesso e che, ove ciò non si verifica, si proceda a un nuovo affidamento;*
- c) *siano previsti criteri e modalità di liquidazione del socio privato alla cessazione della gestione»*.

Come si vede, le suddette disposizioni mirano a conferire alla partecipazione delle imprese private in società miste un'impronta decisamente operativa, legata alla concreta esecuzione del servizio pubblico posto a gara, al fine di escludere l'ipotesi di soci cd. finanziatori,

molto frequente nel passato e contrastante con le più recenti prescrizioni comunitarie.

A ben vedere, le disposizioni in commento rappresentavano la codificazione in ambito nazionale di specifiche osservazioni formulate dalla Commissione Europea con specifico riferimento ai PPP di tipo istituzionalizzato e, pertanto, allo stato attuale, anche in mancanza di una norma nazionale interna che le codifichi e le recepisca, devono comunque intendersi richiamate e operanti nel nostro ordinamento stante l'applicazione del quadro normativo comunitario.

In conclusione, dunque, nel confermare la piena legittimità e utilizzabilità del modello della società mista, si ritiene di dovere precisare che la stessa è subordinata all'espletamento di una gara (unica) per l'individuazione del socio privato che dovrà avere un doppio oggetto:

- l'uno relativo alle modalità di partecipazione al capitale sociale, dal punto di vista sia tecnico (tipo di governance e piano industriale) che economico (valore delle azioni o delle quote);
- l'altro relativo alle condizioni del servizio oggetto dell'affidamento, anche qui con riferimento all'aspetto tecnico (modalità di svolgimento e progetto operativo) e a quello economico (corrispettivo richiesto).

3.6.3 L'affidamento diretto a società in house

L'intervenuta abrogazione del citato art.4 a la conseguente diretta applicazione della normativa comunitaria – almeno fino ad un nuovo intervento legislativo interno – determina effetti rilevanti in ordine alla possibilità di affidare spl (e tra questi, dunque, anche la pubblica illuminazione) a società a totale capitale pubblico conformi al modello in house providing.

Si è già evidenziato come la più recente normativa previgente in materia (l'art.23-bis prima e l'art.4 poi) avesse relegato tale modulo organizzativo e gestionale – fin lì largamente utilizzato e forse fin troppo abusato – a modello eccezionale e derogatorio rispetto a quelli fondati su procedure d'evidenza pubblica (l'esternalizzazione e la società mista) utilizzabile solo in casi molto limitati e circoscritti e nel rispetto di ben precise condizioni procedurali.

Da un lato, l'art.23-bis (poi abrogato per effetto del Referendum):

- consentiva l'affidamento in house solo in presenza di «*situazioni eccezionali che, a causa di peculiari caratteristiche economiche, sociali, ambientali e geomorfologiche del contesto territoriale di riferimento, non permettono un efficace e utile ricorso al mercato*»;
- in ogni caso limitava tale modello per affidamenti di importo molto limitati (non superiori a 900.000 € annui);

- infine, prescriveva lo svolgimento di un'analisi di mercato che accertasse l'effettiva sussistenza delle condizioni sopra richiamate e il vaglio dell'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato su tale attività istruttoria.

Dall'altro lato, l'art.4 (emanato in conseguenza dell'abrogazione dell'art.23-bis e oggi a sua volta abrogato per effetto della richiamata sentenza della Corte Cost.) – pur rimuovendo le altre condizioni poste dalla precedente disciplina – ha espressamente qualificato tale modalità di affidamento come «*deroga a quanto previsto dai commi 8, 9, 10, 11 e 12*», limitato ulteriormente la portata degli affidamenti in house ai casi in cui «*il valore economico del servizio oggetto dell'affidamento è pari o inferiore alla somma complessiva di 200.000 euro annui*».

E' di tutta evidenza che la particolare limitazione quantitativa del valore degli affidamenti in house finiva, in concreto, col rendere tale modello inutilizzabile.

Senonché, come detto, l'intervenuta abrogazione dell'art.4 rende direttamente applicabile nel nostro ordinamento interno, la disciplina comunitaria che non prevede limiti alla possibilità di affidamenti in house (se non, ovviamente, quelli connaturati e propri del modello medesimo ovvero i principi affermati dalla giurisprudenza comunitaria e poi recepiti anche da quella nazionale).

Sulla scorta di tali principi, ormai pacificamente consolidati, due sono gli elementi fondamentali che contraddistinguono un affidamento *in-house* e che, pertanto, si configurano come altrettante condizioni di legittimità dell'affidamento medesimo:

- l'amministrazione aggiudicatrice deve esercitare sul soggetto affidatario un "controllo analogo" a quello esercitato sui propri organi ed uffici;
- il soggetto affidatario deve svolgere la maggior parte della propria attività in favore dell'ente pubblico di appartenenza.

Conseguentemente, in ragione della sussistenza del duplice requisito del "controllo analogo" e della "destinazione prevalente dell'attività", «*l'ente in house non può ritenersi terzo rispetto all'amministrazione controllante ma deve considerarsi come uno dei servizi propri dell'amministrazione stessa (principi affermati dalla Corte di Giustizia a partire dalla sentenza Teckal del 18 novembre 1999, C-107/98)*» (cfr. TAR Puglia, Lecce, Sez. II, 4.10.2007 n. 3436; in senso conforme Consiglio di Stato, Sez. VI, 3.4.2007 n. 1514).

Data l'assenza di una definizione normativa di "controllo analogo", la Giurisprudenza è intervenuta più volte ad esplicitare cosa debba intendersi con tale espressione, affermando che affinché possa sussistere tale forma di controllo è necessario che:

- il capitale sociale della società sia totalmente detenuto da soggetti pubblici;
- lo statuto della società vieti espressamente l'ingresso di capitale privato, anche minoritario, nella compagine sociale;
- il consiglio di amministrazione della società non abbia rilevanti poteri gestionali e all'ente pubblico controllante sia consentito esercitare poteri maggiori rispetto a quelli che il diritto societario riconosce normalmente alla maggioranza sociale;
- pertanto le decisioni più importanti e strategiche e/o di tipo straordinario siano comunque poste a conoscenza dell'ente affidante;
- l'impresa non abbia acquisito una vocazione commerciale che rende precario il controllo dell'ente pubblico e che risulterebbe, tra l'altro, dall'ampliamento dell'oggetto sociale, dall'apertura obbligatoria della società, a breve termine, ad altri capitali, dall'espansione territoriale dell'attività della società a tutta l'Italia e all'estero.

L'ulteriore requisito della "destinazione prevalente dell'attività" è finalizzato a tutelare le regole della concorrenza, che risulterebbero violate nel caso di un affidamento in via diretta ad un'impresa che opera a tutti gli effetti sul mercato, posto che tale impresa godrebbe di una posizione di sicuro privilegio rispetto e tutti gli altri possibili concorrenti.

Secondo la Giurisprudenza, nel valutare se un'impresa svolga la parte più importante della propria attività con l'ente pubblico che ne detiene il capitale, occorre tener conto di tutte le attività realizzate da tale impresa, indipendentemente da chi remunera l'attività e dal territorio sul quale sono erogati i servizi: nell'ambito di tale complesso di attività – perché possa parlarsi correttamente di *in-house* – ogni prestazione svolta dall'impresa a favore di soggetti diversi dall'ente affidante deve rivestire carattere assolutamente marginale.

3.6.4 La gestione diretta del servizio da parte dell'Ente

Tra le diverse modalità di gestione del servizio occorre prendere in considerazione – viepiù a seguito della sentenza della Corte costituzionale – la possibilità per l'Ente di gestire il servizio in via diretta.

Tale modalità, talvolta "offuscata" dal dominante dibattito in merito alla 'privatizzazione' dei servizi pubblici, è in verità un istituto vigente e ammissibile al pari degli altri già analizzati, al ricorrere delle condizioni di fatto e di diritto previste.

Una prima (e decisa) apertura in tal senso è addirittura avvenuta in vigenza dell'art. 23 bis ad opera del Consiglio di Stato con la sentenza n. 522/2011, in tema di illuminazione votiva.

In primo luogo, i Giudici di Palazzo Spada evidenziavano *"la distinzione tra gestione diretta (sempre praticabile dall'ente locale, soprattutto quando si tratti di attività di modesto impegno finanziario, come nella specie: poche*

migliaia di euro all'anno) ed affidamento diretto, postulante la scelta di attribuire la gestione di un servizio all'esterno del comune interessato, il che non può accadere se non mediante gara ad evidenza pubblica".

In tale occasione il Supremo Collegio ha affermato, non senza qualche enfasi, che *"appartiene, in realtà, alla dimensione dell'inverosimile immaginare che un comune di non eccessiva grandezza non possa gestire direttamente un servizio come quello dell'illuminazione votiva cimiteriale, esigente solo l'impegno periodico di una persona e la spesa annua di qualche migliaio di euro, laddove l'esborso sarebbe notoriamente ben maggiore solo per potersi procedere a tutte le formalità necessarie per la regolare indizione di una gara pubblica[...]"*(nei termini, sent. ult. cit).

Sicuramente l'*obiter dictum* dei Giudici amministrativi apre la strada ad una 'ri-espansione' delle modalità di gestione diretta da parte della Pubblica amministrazione che necessita comunque di un'approfondita valutazione sistematica e teorica, che non alteri ancor più il già instabile quadro normativo.

Non è da escludere, tuttavia, anche ai fini di evitare abusi ai fini contabili e di bilancio, un intervento del legislatore nazionale anche su questo piano, ampliando così lo spettro di potenzialità rimesse alle Amministrazioni locali.

La peculiarità di tale affidamento – tale solo per la difficoltà tecnico/economica che eventualmente può incontrare, ma non certo per la sua "cogenza" – non deve però essere presa in considerazione con quell'approccio, talvolta manicheo, che ha accompagnato il tema delle modalità di gestione dei servizi pubblici.

Infatti, la duttilità che deve accompagnare le scelte dell'Amministrazione, guidate dal rispetto dei principi di economicità e buon andamento, non impedisce alla stessa di gestire il servizio in via diretta potendo però appaltare (ad esempio mediante appalto di lavori) a terzi alcune opere straordinarie o di particolare livello tecnologico, sì da poter usufruire di competenze e mano d'opera specialistica per quello specifico intervento, pur lasciando nelle mani dell'Amministrazione la gestione dell'intero servizio.

In altri termini, la segmentazione del servizio – anche solo transeunte – consente all'Ente di poter adattare alle specifiche esigenze gli strumenti messi a disposizione dalla normativa, esternalizzando laddove necessario e possibile, mantenendo comunque una gestione diretta del servizio.

D'altro canto, tale approccio (ossia di consentire duttilità e adeguatezza all'agire amministrativo) dovrebbe rappresentare – in attesa di maggior sensibilizzazione in tal senso da parte del Legislatore nazionale – il *modus operandi* che orienta il tema dei servizi pubblici locali.

Ma allo stato, e non senza qualche amarezza rispetto al tempo perso e alle direzioni imboccate, simile constatazione sembra non trovare piena cittadinanza nelle sedi di elaborazione legislativa.

3.7 La scadenza anticipata degli affidamenti in essere

Uno dei principali effetti pratici dell'intervenuta abrogazione dell'art.4 – oltre alla riproposizione del modulo della società in house providing quale modello di gestione dei servizi pubblici locali di rilevanza economica (ivi inclusa la pubblica illuminazione) – è certamente rappresentato dal venir meno della scadenza anticipata dei precedenti affidamenti.

Infatti, l'art.4 – oltre a delineare il nuovo assetto del settore dei spl – prevedeva la scadenza anticipata ex lege di tutti gli affidamenti in essere che non fossero conformi al nuovo quadro normativo introdotto dallo stesso art.4.

Senza in questa sede volere entrare nel dettaglio dell'analitica disciplina sancita dal precedente art.4, comma 32, ci limitiamo ad osservare che la norma prevedeva la progressiva anticipata scadenza di tutti gli affidamenti (posti in essere prima dell'entrata in vigore dello stesso art.4) non più in linea con la nuova disciplina.

In via meramente esemplificativa, il richiamato comma 32, prevedeva:

- la scadenza anticipata al 31.12.2012, per le forme di esternalizzazione a terzi poste in essere senza gara e/o con gara non conforme ai principi comunitari;
- la scadenza anticipata al 31.12.2012, per gli affidamenti in house di importo superiore ad € 200.000 annui;
- la scadenza anticipata al 31.03.2012 per gli affidamenti a favore di società miste costituite senza la gara a doppio oggetto;
- uno speciale regime a garanzia della conservazione degli affidamenti posti in essere a favore delle società a partecipazione pubblica quotata in borsa a condizione della progressiva riduzione della partecipazione pubblica mediante procedure di privatizzazione e/o collocamento sul mercato.

Conseguentemente, la predetta disciplina obbligava i singoli Comuni a verificare la compatibilità degli affidamenti dei spl (ivi inclusa la pubblica illuminazione) e – nell'ipotesi di non conformità rispetto al nuovo regime introdotto dallo stesso art.4 – li obbliga a procedere mediante procedure competitive.

Senonché l'intervenuta abrogazione dell'art.4 (ivi incluso dunque il comma 32 in commento) fa venire meno la scadenza anticipata ope legis degli affidamenti eventualmente non conformi, con la conseguenza che – allo stato e fatto salvo ogni eventuale successivo intervento legislativo in

materia – tutti gli affidamenti in essere proseguono fino alla scadenza naturale (stabilita negli atti di affidamento e/o nei relativi contratti).

Parimenti dicasi per la previsione di cui all'abrogato art.4, comma 33 che poneva il divieto – per tutte le società in qualunque modo affidatarie dirette di spl ovvero dalle medesime controllate e/o controllanti – di acquisire nuovi affidamenti, anche mediante la partecipazione a gare pubbliche.

La norma – già introdotta dall'art.23-bis, poi abrogata per effetto del Referendum e di seguito re-introdotta con l'art.4 – aveva una significativa importanza sul piano operativo poiché impediva la partecipazione alle gare di tutte le società (in specie quelle pubbliche) che avevano beneficiato di affidamenti diretti e che, come tali, potevano godere di un vantaggio in grado di alterare il libero confronto concorrenziale sul mercato con altri operatori.

L'intervenuta abrogazione dell'art.4 (e dunque dello stesso comma 33) pone nel nulla il divieto in commento con la conseguenza che – in mancanza di un divieto normativo espresso – deve, allo stato, ritenersi pienamente ammissibile la partecipazione alle gare di imprese (pubbliche e/o private e/o miste) che (a seconda dei casi) siano titolari di affidamenti diretti, ovvero in house ovvero non conformi ai principi comunitari in tema di evidenza pubblica ovvero non preceduti dall'espletamento di una gara cd. a doppio oggetto.

3.8 La proprietà degli impianti

Tra le disposizioni abrogate – per effetto della pronuncia della Corte Costituzionale in merito all'art.4 – particolarmente significative (anche con riferimento alla pubblica illuminazione) appaiono quelle relative al regime della proprietà degli impianti.

Il riferimento è, nello specifico, alle disposizioni di cui ai commi 28, 29, 30 e 31 che testualmente disponevano:

«28. Ferma restando la proprietà pubblica delle reti, la loro gestione può essere affidata a soggetti privati.

29. Alla scadenza della gestione del servizio pubblico locale o in caso di sua cessazione anticipata, il precedente gestore cede al gestore subentrante i beni strumentali e le loro pertinenze necessari, in quanto non duplicabili a costi socialmente sostenibili, per la prosecuzione del servizio, come individuati, ai sensi del comma 11, lettera f), dall'ente affidante, a titolo gratuito e liberi da pesi e gravami.

30. Se, al momento della cessazione della gestione, i beni di cui al comma 29 non sono stati interamente ammortizzati, il gestore subentrante corrisponde al precedente gestore un importo pari al valore contabile

originario non ancora ammortizzato, al netto di eventuali contributi pubblici direttamente riferibili ai beni stessi. Restano ferme le disposizioni contenute nelle discipline di settore, anche regionali, vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto, nonché restano salvi eventuali diversi accordi tra le parti stipulati prima dell'entrata in vigore del presente decreto.

31. L'importo di cui al comma 30 è indicato nel bando o nella lettera di invito relativi alla gara indetta per il successivo affidamento del servizio pubblico locale a seguito della scadenza o della cessazione anticipata della gestione».

La disciplina sopra indicata – oggi abrogata come tutto l'art.4 – era particolarmente significativa e rilevante proprio con riferimento al servizio di pubblica illuminazione in quanto forniva riferimenti molto utili proprio nell'ambito delle procedure di affidamento del servizio e di regolazione dei rapporti tra Ente locale e gestore uscente, in relazione al tema della proprietà delle reti.

Non v'è dubbio che, con riferimento a tale profilo, l'intervenuta abrogazione dell'art.4 (e dunque anche delle disposizioni in commento) privi gli operatori di importanti riferimenti normativi; beninteso, tuttavia, che le predette disposizioni si limitavano a codificare principi ormai consolidati nell'ordinamento emersi soprattutto in via giurisprudenziale.

In primo luogo, con specifico riferimento al tema della proprietà delle reti e degli impianti di pubblica illuminazione è di tutta evidenza la funzionalità degli stessi all'erogazione di un pubblico servizio: ciò non di meno, sono tutt'altro che rare le ipotesi in cui tali impianti risultino di esclusiva proprietà privata, in quanto realizzati dal gestore (pubblico o privato: si pensi all'ipotesi di società controllate da ex monopolisti pubblici ovvero agli impianti realizzate dalle vecchie municipalizzate o ancora a quelli realizzati da privati nell'ambito di un rapporto di concessione affidatagli dall'Ente locale).

Appare evidente che, in tutti i casi, si tratta di beni destinati (e/o strumentali all'erogazione) ad un pubblico servizio sicché non può essere revocata in dubbio la natura pubblicistica del regime proprietario (sostanzialmente riconducibili al patrimonio indisponibile).

Occorre poi distinguere tra:

- le reti e gli impianti che vengono realizzati dal gestore del servizio durante il relativo periodo di affidamento;*
- gli impianti preesistenti all'affidamento.*

Non potendo in questa sede diffonderci oltremodo sull'argomento, si ritiene – fatta salva una diversa e specifica regolamentazione negli eventuali contratti di servizio e/o atti di affidamento esistenti e richiamando per analogia l'esperienza maturata con riferimento al settore della distribuzione gas – che:

- i primi nascono nella titolarità del gestore e sono successivamente trasferiti all'Ente locale che, pertanto, ne acquista la proprietà ex post;*
- i secondi sono già di proprietà dell'Ente locale che, pertanto, ne trasferisce al gestore la mera disponibilità.*

Anche con riferimento alla pubblica illuminazione – così come già sperimentato con riferimento al servizio pubblico di distribuzione gas – il trasferimento delle reti e degli impianti realizzati dal gestore durante il periodo di affidamento avviene attraverso la cd. devoluzione che (nei termini regolamentati negli atti di affidamento/concessione/contratto di servizio) può essere gratuita ovvero onerosa.

Nella prassi – salvo che non sia prevista la devoluzione gratuita – la devoluzione onerosa viene disciplinata attraverso il rinvio ai criteri di cui all'art.24 del R.D. n.2578/1925.

In altri termini, in molti casi, i vigenti contratti di servizio (e/o atti di concessione e/o di affidamento, comunque denominati) prevedono che, alla scadenza dell'affidamento, la proprietà degli impianti realizzati dal gestore venga trasferita all'ente locale titolare a fronte del pagamento, da parte di quest'ultimo, del cd. "valore industriale residuo" dei medesimi impianti determinato secondo i criteri di cui all'art. 24 del R.D. n. 2578/1925: ovvero tenendo conto:

- del valore industriale dell'impianto, del tempo trascorso dall'effettivo avvio dell'esercizio e dagli eventuali ripristini;*
- di eventuali contributi pubblici e/o altre agevolazioni percepite dal gestore.*

La valutazione del "valore industriale residuo" eventualmente da riconoscere al gestore uscente è operazione di particolare importanza e delicatezza che presuppone la redazione del cd. stato di consistenza dell'impianto sulla quale si incardina la vera e propria operazione di stima/calcolo del predetto valore.

Particolare importanza riveste la redazione del cd. "stato di consistenza", ovvero del documento che – costituendo una sorta di fotografia dell'impianto – ne descrive lo stato, l'estensione, le condizioni, le operazioni di manutenzione, sostituzione, rinnovo eventualmente effettuati dal gestore nel corso dell'affidamento.

Lo stato di consistenza costituisce la base del calcolo del valore residuo.

Appare di tutta evidenza, da un lato la delicatezza dall'altro lato la complessità di tale fase tecnico-amministrativa, anche in considerazione della rilevanza degli interessi pubblici sottostanti e i rischi connessi (anche in relazione ad eventuali profili di carattere erariale).

Proprio con riferimento alle ipotesi di devoluzione onerosa degli impianti alla scadenza dell'affidamento, si pone il problema di considerare cosa accade nell'ipotesi di mancato accordo tra ente locale e gestore uscente in ordine al

valore industriale residuo che l'ente locale è tenuto a corrispondere al gestore uscente.

A tal proposito, pare opportuno richiamare di seguito una recente pronuncia del TAR Lombardia – Brescia, relativa ad una ipotesi di contrasto tra gestore uscente ed ente locale in ordine alla individuazione del valore di riscatto di un impianto di distribuzione del gas: si tratta di un settore che il TAR ritiene analogo a quello della pubblica illuminazione, con la conseguenza che molte soluzioni alle quali è pervenuta la Giurisprudenza in tema di distribuzione gas possono essere ritenute valide anche per il servizio in commento.

In particolare, ad avviso dei Giudici amministrativi «La normativa di cui al regolamento approvato con DPR 902/86 non subordina la possibilità del riscatto al previo raggiungimento di un accordo tra le parti sullo stato di consistenza prima e sulla quantificazione dell'indennizzo poi. Il sistema delineato dalla legge, infatti, prevede espressamente la possibilità, in caso di mancato accordo, di rimettere la questione ad un apposito collegio arbitrale, ma in nessun punto è espressamente previsto che il trasferimento degli impianti risulti procrastinato ad un momento successivo all'avvenuta definizione e liquidazione dell'indennizzo dovuto. In altre parole la disciplina applicata non detta alcuna specifica disposizione in ordine agli effetti traslativi della proprietà degli impianti nelle more della definizione della controversia per la quantificazione dell'indennità dovuta ed in particolare non prevede alcun diritto di ritenzione da parte del concessionario che, quindi, non può vantare alcuno strumento privilegiato di tutela del proprio credito eventuale. A tale proposito la giurisprudenza ha già avuto modo di affermare, ancorché con riferimento al servizio di distribuzione del gas, che se una controversia sulla quantificazione del "rimborso" potesse mantenere nel possesso il gestore uscente, si realizzerebbe un prolungamento del rapporto concessorio esclusivamente per volontà di una delle parti senza oggettive ragioni di interesse pubblico, incompatibile con i principi che regolano il mercato. Tale principio appare attagliarsi perfettamente anche al riscatto del servizio di illuminazione pubblica, in relazione all'esercizio del quale il Comune deve essere ritenuto libero di individuare la modalità che meglio garantisce efficacia ed economicità del servizio stesso nel rispetto della legge.» (cfr. sentenza n. 2165/2010).

L'assenza di un diritto di ritenzione da parte del gestore uscente è stata confermata anche dal Consiglio di Stato, ad avviso del quale «L'esercizio del diritto di riscatto non è in alcun modo subordinato al previo raggiungimento di un accordo tra le parti sullo stato di consistenza o sulla quantificazione dell'indennizzo, in quanto la mancata definizione consensuale della questione patrimoniale, senza paralizzare l'esercizio del potere pubblicistico di disporre il riscatto, implica la rimessione della controversia economica ad un apposito collegio arbitrale» (cfr. sentenza n. 5403/2011).

In altri termini, alla stregua del consolidato orientamento giurisprudenziale, si ritiene che il mancato accordo tra le parti in ordine al cd. valore industriale residuo che l'ente locale è tenuto a riconoscere al gestore uscente alla scadenza dell'affidamento, non fa sorgere alcun diritto di ritenzione in capo al gestore uscente.

Conseguentemente – nelle more della definizione giudiziale della vicenda e dunque dell'accertamento del predetto valore – il gestore non può impedire l'espletamento della gara e/o il subentro del nuovo gestore nella disponibilità degli impianti medesimi.

3.9 La facoltà di riscatto anticipato

Senza la pretesa della esaustività e della completezza, occorre tuttavia distinguere – nella prospettiva di prevenire fuorvianti equivoci interpretativi – l'ipotesi descritta nel paragrafo precedente, dell'eventuale riconoscimento al gestore uscente (al momento della scadenza naturale dell'affidamento) di una somma a titolo di riconoscimento del valore industriale residuo degli impianti (ove i relativi contratti prevedano forme di devoluzione onerosa) dall'ipotesi di riscatto anticipato.

Il riscatto è un istituto in forza del quale l'amministrazione risolve anticipatamente (rispetto alla scadenza prevista) il rapporto concessorio e, al tempo stesso, i impossessa (o acquisisce la proprietà) degli impianti che il concessionario abbia ricevuto (o realizzato durante) per l'esercizio della concessione medesima.

La facoltà di riscatto anticipato venne introdotta con la L. n.103/1903 e successivamente regolata dal R.D. n.1578/1925 e dal relativo regolamento d'attuazione di cui al D.P.R. n.902/1986.

La disciplina sopra indicata, individua una serie di condizioni alle quali è subordinato l'esercizio del diritto di riscatto:

- che la facoltà di riscatto anticipato sia prevista nel relativo atto/contratto di concessione/affidamento;
- che sia decorso un congruo periodo di tempo dall'inizio della concessione (almeno 1/3 della durata complessiva prevista e comunque almeno 10 anni);
- che venga fornito un preavviso di almeno 1 anno;
- che venga corrisposta al gestore uscente un'indennità determinata in funzione: a) del valore industriale residuo dell'impianto; b) del danno emergente; c) del lucro cessante; d) delle somme già incassate dal gestore uscente.

Il richiamato D.P.R. n.902/1986 disciplina, tra l'altro, il procedimento relativo al riscatto anticipato prevedendo:

- che la manifestazione di volontà dell'ente di avvalersi della facoltà di riscatto anticipato venga adottata con deliberazione del consiglio comunale;
- che la medesima venga notificata al gestore entro i successivi 30 giorni;
- che, nei successivi 30 giorni, il gestore proceda alla redazione dello stato di consistenza dell'impianto;
- che, l'ente svolga anche autonomamente ed in contraddittorio le proprie valutazioni in ordine alla quantificazione dell'indennizzo da corrispondere al gestore uscente;
- che, in caso di disaccordo tra le parti, la quantificazione dell'indennizzo venga rimessa ad un collegio arbitrale.

E' importante sottolineare come la giurisprudenza (cfr. Cons. Stato, n.7124/2005) abbia evidenziato la necessità che il gestore uscente presti con correttezza e buona fede propria collaborazione nei confronti dell'ente.

Del resto, già la disciplina posta dagli artt. 8 e ss. del D.P.R. n.902/1986 mostra come la definizione degli elementi tecnico-economici ivi richiamati non possa prescindere dall'apporto collaborativo del gestore uscente, in quanto:

- spetta al gestore uscente redigere lo stato di consistenza dell'impianto (che è essenziale per la determinazione del valore industriale residuo e la quantificazione dell'indennizzo);
- in ogni caso, il gestore uscente è tenuto a mettere a disposizione dell'ente i documenti pertinenti affinché questi possa utilmente procedere, in contraddittorio, alla quantificazione dell'indennizzo.

Come già evidenziato nel paragrafo che precede, occorre sottolineare che anche con riferimento alla distinta ipotesi di riscatto anticipato, in caso di disaccordo tra le parti in ordine al quantum dell'indennizzo, il gestore uscente non ha alcun diritto di ritenzione sicché è comunque tenuto al rilascio degli impianti nelle more della definizione – per via contenziosa – della determinazione del valore del citato indennizzo.

4 Il percorso verso l'efficienza energetica degli impianti d'illuminazione pubblica e i prodotti Lumière

Il Capitolo affronta le tematiche relative a ciascuna tappa del percorso che conduce alla riqualificazione energetica degli impianti di pubblica illuminazione e che ne consente una gestione efficiente, sostenibile e innovativa



Introduzione

Come accennato nel secondo capitolo, il processo di riqualificazione energetica degli impianti di pubblica illuminazione costituisce una parte integrante e predominante del più ampio discorso di efficientamento energetico del servizio e del settore.

Esso viene difatti a coinvolgere soggetti diversi a livelli diversi, ai quali tutti, indistintamente, viene proposto l'impegno ad intraprendere un percorso standardizzato e caratterizzato da schemi e format operativi sicuramente più impegnativi rispetto agli attuali ma al tempo stesso garantiti, in termini di efficienza energetica, sostenibilità ambientale ed innovazione tecnologica, di un migliore risultato.

È importante sottolineare che tanto il percorso quanto gli strumenti ed i format operativi proposti, sono stati sviluppati con la collaborazione degli stessi soggetti che li dovrebbero poi applicare ed in funzione delle esigenze di coloro che, della loro applicazione, se ne dovranno fare carico.

4.1 La proprietà, il riscatto dell'impianto e la valutazione dello stato di consistenza

L'obiettivo del Progetto Lumière è quello di agevolare e favorire i Comuni a realizzare interventi di riqualificazione - con l'obiettivo del miglioramento dell'efficienza energetica - degli impianti d'illuminazione delle aree comunali affinché possano, da un lato, ridurre i consumi di energia elettrica e dall'altro acquisire una maggiore conoscenza del proprio impianto e competenza nella sua gestione.



Il motivo condizionante maggiormente diffuso per molti Comuni - per pianificare e realizzare interventi di riqualificazione ed efficientamento energetico degli impianti d'illuminazione pubblica - è in alcuni casi la "proprietà parziale" degli impianti (si tratta di impianti illuminazione pubblica realizzati in regime di

concessione a carico di ex concessionari senza o con contributo economico dell'Ente) che, come si è visto nel capitolo precedente, non è motivo condizionante nel caso in cui la convenzione sia scaduta e/o non essendo scaduta la convenzione l'Ente decidesse di attivare un riscatto anticipato degli impianti.

Per l'approfondimento di questa argomentazione e per trovare gli schemi degli atti amministrativi per le procedure di riscatto, si rimanda al sito del

Progetto Lumière (www.progettolumiere.enea.it), alla sezione "contributi esterni", in quanto materia soggetta a continui sviluppi.

Si vuole quindi offrire, a tutte le parti interessate, la possibilità di esprimere e/o proporre soluzioni e informazioni esplicative, volte al raggiungimento degli obiettivi di efficientamento e risparmio energetico.

4.2 Il piano regolatore dell'illuminazione pubblica: la proposta Lumière per la redazione del PRIC

L'illuminazione delle città può distinguersi in illuminazione pubblica, intesa come illuminazione funzionale di uno spazio esterno, e illuminazione urbana, comprendente varie discipline, contenente elementi caratterizzanti sia il mondo della luce, sia il mondo dell'urbanistica (la comunicazione tra spazi urbani, la valorizzazione storica ed estetica, la ricomposizione degli spazi urbani e la riqualificazione urbana, il problema dell'emergenza energetica che porta a riconsiderare l'illuminazione delle città come "esteticamente sostenibili"). Analizzando l'illuminazione delle città italiane, si può constatare, come i progetti di illuminazione, realizzati per soddisfare tutti i regolamenti e le normative, trascurino spesso le potenzialità della luce nel conferire un'identità durante la notte, nel modellare, vestire, legare le varie parti, nel restituire cioè la forma stessa delle città, consentendo la percezione di quegli elementi essenziali che compongono il paesaggio urbano, e rendendo la città riconoscibile nelle sue caratteristiche essenziali.

Spesso nelle città e in particolare nei centri storici, nei borghi e nei paesi, esistono serie di elementi d'illuminazione che rimangono isolati o che non si integrano nel contesto urbano e territoriale, in quanto non esiste un progetto di illuminazione unitario ed omogeneo che parta da considerazioni di insieme a livello urbano. Anzi, non è raro nella realtà italiana incontrare situazioni di progettazione e realizzazione degli impianti d'illuminazione per passi successivi, generalmente scollegati e disomogenei, che inevitabilmente portano ad elementi di forte discontinuità all'interno del contesto notturno urbano.

Un aspetto fondamentale da richiedere ad un progetto di illuminazione urbana è quindi quello di partire da un'idea di insieme, considerando non solo una serie di elementi cardine, ma anche il loro contesto e i loro legami con le varie parti, in modo che il progetto possa, nel rispetto delle normative tecniche esistenti, avere la forza di dare un'identità alla realtà notturna, considerando i singoli elementi che la compongono, e contestualmente analizzando le logiche di coesione tra le varie parti di essa, rendendola così un organismo unico, non divisibile in parti disomogenee, costituito da elementi riconoscibili che vivono l'uno in funzione dell'altro.

Queste problematiche, che derivano in parte dalla poca attenzione da parte delle amministrazioni verso le questioni legate al tema della luce urbana, in parte dalla confusione che c'è tra i professionisti che si interessano a queste tematiche (non esiste un pensiero comune, ma solo molte figure professionali in gioco e poca collaborazione), sono state affrontate in termini legislativi attraverso la richiesta di un Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC), che nasce alla fine degli anni 1980 come strumento di programmazione. Il PRIC deve essere redatto dalle amministrazioni comunali per caratterizzare e controllare gli impianti esistenti sul territorio comunale, e per disciplinare le nuove installazioni, anche in relazione ai tempi e alle modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle esistenti. Tale piano è in grado di integrarsi con altri strumenti di piano regolatore, con l'obiettivo di ottenere sensibili miglioramenti in termini di sicurezza del traffico e delle persone, tutela dell'ambiente, economia di gestione, arredo urbano. La caratteristica principale del PRIC è di evidenziare le principali soluzioni che permettono di razionalizzare l'illuminazione sul territorio e quindi di conseguire i maggiori risultati possibili in termini di risparmio energetico e manutentivo, favorendo il rientro dei costi di investimento nel minor tempo possibile (piano di Energy Saving).

Il PRIC è uno strumento operativo indispensabile che unisce insieme diverse esigenze, dall'illuminazione corretta e funzionale di tutta la città, al risparmio energetico. Essendo però uno strumento urbanistico ancora non obbligatorio esso non è stato adottato dalla maggior parte dei comuni italiani. Le indicazioni contenute nel PRIC, per quanto rigorose possano essere, non sostituiscono comunque l'opera del progettista il quale individua ed espone il quadro d'azione, le dinamiche generali e la condivisione degli intenti. Ad oggi esistono peraltro diverse Linee Guida che possono essere consultate per la redazione del PRIC. Le Linee Guida possono essere diverse tra loro perché diverse sono le Leggi Regionali relative ai PRIC.

L'ENEA attraverso il Progetto Lumière, vuole incentivare l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica al fine di favorire la riduzione dei consumi di energia elettrica degli impianti d'illuminazione delle aree di competenza comunale, con l'obiettivo dichiarato di "agevolare e indirizzare le amministrazioni (Comuni e Province) verso soluzioni tecnologiche innovative e competitive, supportarle con una metodologia razionale per la conoscenza del proprio patrimonio, orientarle nella realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dei propri impianti d'illuminazione, fornire indicazioni e modalità ottimali di gestione dei medesimi, delineando un percorso tecnico ed economico-finanziario standardizzato, nel quale confluiscono gli aspetti tecnologici, economici, finanziari, contrattuali e cognitivi che intervengono ed interagiscono nei processi di riqualificazione e gestione degli impianti" (Progetto Lumière: LINEE GUIDA - Soluzioni economico-finanziarie per la riqualificazione della illuminazione pubblica, Accordo di Programma MSE/ENEA, Progetto

di ricerca 3.2, "Tecnologie per il risparmio elettrico nell'illuminazione pubblica", Marzo 2011).

In questo tentativo, i problemi emersi sono diversi e di notevole entità. Tra i tanti, l'inconciliabilità tra la necessità di redazione di un PRIC (laddove esso sia già previsto da legislazione) e la pratica impossibilità da parte dei piccoli e medi comuni di rendersi operativi in tempi rapidi, a causa della scarsa disponibilità di personale tecnico e dalla contestuale presenza di emergenze, che rendono la questione energetica prioritaria, ma inevitabilmente posta sempre in secondo piano. La presenza di Linee Guida spesso diverse da Regione a Regione non aiuta peraltro all'individuazione di un semplice schema da seguire nell'elaborazione del PRIC, ovvero nella interpretazione di quanto eseguito da professionisti esterni. Da qui è nata l'esigenza di produrre un documento che evidenzi non tanto come redigere un PRIC (realtà difficile in un piccolo Comune), ma come seguire da vicino l'operato di un tecnico esterno, che inevitabilmente si trova a chiedere e a restituire documentazione al Comune interessato. L'intento di questo documento è quindi quello di presentare una descrizione sintetica ed espressiva (attraverso uno schema tipo flow-chart) dei passi da eseguire, degli attori coinvolti, della documentazione necessaria, per ogni singola fase in cui si può considerare suddivisa la redazione di un PRIC.

4.2.1 Aspetti caratterizzanti un PRIC

Il piano regolatore della luce, anche se non ancora obbligatorio, è uno strumento urbanistico in grado di regolamentare tutte le tipologie di illuminazione per la città, è un vero e proprio tracciato di come va progettata la città dal punto di vista illuminotecnico. Presenta dei vantaggi fondamentali, poiché consente di rispettare in maniera generale la struttura dei tessuti urbani correlandoli a un tipo di illuminazione adeguata ed omogenea. Il risultato finale è l'ottenimento e l'ottimizzazione della rete di illuminazione comunale secondo le principali esigenze.

Il PRIC nasce per ottenere un censimento quantitativo e qualitativo degli impianti esistenti sul territorio comunale, e per disciplinare le nuove installazioni, anche in relazione ai tempi e alle modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione degli apparecchi esistenti.

Le principali fasi previste dal PRIC sono:

- Fase analitica:
 - rilievo e analisi dell'illuminazione esistente;
 - classificazione di differenti aree urbane;
 - classificazione di elementi urbani di particolare significato (monumenti, chiese, piazze...) anche in rapporto alle zone adiacenti;

- Fase progettuale:
 - pianificazione degli interventi da effettuare nelle diverse aree;
 - progettazione illuminotecnica per l'attuazione degli interventi.

L'acquisizione di questo strumento permette al progettista di usufruire di un ottimo supporto in fase progettuale per evitare errori e imprecisioni che in mancanza di esso potrebbero verificarsi, e al Comune di seguire con maggiore consapevolezza l'operato del progettista e supportandolo in fase decisionale.

4.2.2 Il PRIC e le normative

Il PRIC è lo strumento urbanistico che, redatto dai Comuni, analizza lo stato di fatto degli impianti di illuminazione pubblica esterna e ne regola l'attività, fin nel particolare della manutenzione ordinaria. La redazione di un PRIC agevola le P.A. nell'analisi dello stato di fatto degli impianti di illuminazione, la loro gestione e manutenzione, semplifica l'adeguamento alla normativa e porta ad un consumo energetico prestabilito e consapevole, contestualizzando l'impianto con il territorio.

Le normative riguardanti l'illuminazione si limitano a fissare una serie di parametri illuminotecnici da rispettare per assicurare un'illuminazione funzionale. Attraverso un rigoroso rispetto delle indicazioni normative, si riesce ad ottenere una diminuzione dei consumi, della produzione di CO₂ e dei costi ad essi connessi, evitando eventualmente i danni prodotti dall'inquinamento luminoso a uomini, animali e vegetazione. Ma anche seguendo perfettamente i criteri normativi, non sempre si ottiene una buona illuminazione in grado di contestualizzarsi nel territorio e che soddisfi le sue reali necessità.

Nelle leggi regionali, si contiene l'inquinamento luminoso definendo limiti di emissione del flusso luminoso verso la volta celeste, e con valori più severi nelle fasce di rispetto degli osservatori. La luce, però, non limita solamente la vista delle stelle, ma se non ben direzionata, essa diviene molesta, come nel caso di abitazioni al primo piano, che nelle ore notturne possono subire l'effetto dell'illuminazione da parte degli impianti esterni. In ottica di nuovi sviluppi teorici e successivamente tecnici, si può prevedere che diventerà necessario considerare le problematiche connesse con la fisiologia circadiana (alternarsi del ritmo sonno/veglia), e dei piani del colore, già obbligatori in alcune regioni italiane. In questo ambito, sono in fase di proposizione alcune leggi regionali che considerano l'influenza della luce sul corpo umano.

Il PRIC deve essere strutturato quindi sulla base di prescrizioni che assecondino le attuali normative vigenti, ed, essendo strumento di riferimento per lo sviluppo delle nuove progettazioni, sulla base di considerazioni che tengano conto dello sviluppo del mondo dell'illuminazione degli esterni in prospettiva futura. In questo senso, gli aspetti di integrazione sociale ed energetica associati alle Smart Grid e al

concetto di Smart City, gli elementi di integrazione e contestualizzazione territoriale ed urbana, gli elementi di fisiologia circadiana, sono elementi che seppur ad oggi non normati debbano essere presi in considerazione in modo attento e consapevole nella redazione di un PRIC.

4.2.3 Il PRIC e gli altri strumenti urbanistici

La pianificazione degli interventi sull'illuminazione deve essere improrogabilmente integrata con il PRG e con tutti gli altri strumenti urbanistici riguardanti il territorio per assicurare che l'impianto sia adatto al contesto da illuminare (il Piano Regolatore Generale, il Piano Particolareggiato e i Piani di Recupero, il Piano Urbano del Traffico, il Piano del Colore, il Piano del Rumore e il Piano Energetico). Il PRIC in questo senso non è solo un piano attuativo, ma anche un sistema per rendere omogeneo un ambito ad oggi disorganico.

4.2.4 PRIC: Smart lighting come applicazione reale della Smart City

Una buona pianificazione del sistema e della sua gestione consente la riduzione, anche importante, di consumi inutili. Nella realtà italiana, non è purtroppo difficile imbattersi in uffici tecnici comunali che non sono in possesso della documentazione aggiornata degli impianti. Nelle prime fasi del PRIC sono previste approfondite analisi dello stato di consistenza degli impianti per sopperire a queste prime difficoltà. Solo in seguito si prevede la stesura di un cronoprogramma orientato alla definizione della gestione degli impianti, intesa come organizzazione complessiva, comprendente la progettazione di nuovi rami e gli interventi sull'esistente, ovvero sulla manutenzione ordinaria.

D'altra parte, non si deve pensare al risparmio economico ottenibile attraverso sistemi evoluti soltanto come un mero investimento di capitale e relativo calcolo del tempo di rientro economico, bensì un intervento più ampio, sia di tipo energetico che culturale e sociale. L'estensione dell'illuminazione sul territorio è un potenziale da considerare in termini di Smart Grid, primo passo verso l'obiettivo Smart City, punto di riferimento di progetti europei ed elemento chiave di Horizon 2020 - The Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020). Al contrario del tradizionale funzionamento della rete elettrica, in cui si produce energia che viene messa in rete e consumata, la Smart Grid è una rete che veicola flussi in più direzioni; se poi l'impianto d'illuminazione è equipaggiato con dispositivi che raccolgono informazioni, la rete diviene intelligente. La tecnologia in questo caso non solo può aiutare a gestire l'impianto di illuminazione nella sua funzione primaria, l'illuminazione, ma può anche ampliare i servizi erogati ai cittadini, fornendo informazioni, monitorando la strada o l'ambiente, comunicando con gli Smart Buildings presenti sul territorio. La possibilità di aggiungere servizi all'impianto di illuminazione consente di gestire gli investimenti aumentandone lo spettro di azione.

Il PRIC, come piano a lungo termine, ha l'obbligo, seppur non normato, di prevedere scenari con presenza di sistemi intelligenti in cui l'illuminazione (intelligente) guida il flusso di informazioni raccolte da dispositivi integrati nella struttura del palo elemento che, oltre alla funzione primaria, diviene nodo principale della Smart Grid. Per la gestione dell'impianto, si possono scegliere sistemi tradizionali ed economici, ma non abilitanti alla tecnologia Smart, ovvero sistemi come il telecontrollo con impianti adattivi, che variano la quantità di illuminazione erogata all'impianto analizzando la presenza effettiva di utenze. Ovviamente, sistemi più evoluti rappresentano un maggior costo d'investimento ma consentono minori consumi, abbattimento dei costi di manutenzione, e forniscono una base per la Smart Grid estesa all'intero territorio comunale. Le configurazioni possibili del telecontrollo dipendono dai dispositivi e dalle sorgenti luminose.

La possibilità di utilizzare un software di controllo che registri i consumi punto a punto (ovvero di ogni apparecchio), invii segnali di malfunzionamento (diminuendo il costo per manutenzione ordinaria), analizzi la presenza di utenti, gestisca il flusso luminoso, e apra le porte ai servizi smart rappresenta sicuramente un surplus per il cittadino e una grande fonte di informazioni e di aiuto per la PA. I sistemi di telecontrollo non dovranno essere necessariamente installati in ogni area, ma possono essere distribuiti a seconda delle esigenze e della tipologia di controllo previste.

4.2.5 Il PRIC e la gestione degli impianti di illuminazione

Una delle principali finalità del PRIC è di strutturare, semplificandola, la pianificazione della gestione dell'impianto d'illuminazione in termini di manutenzione ordinaria, adeguamento, riqualificazione e progettazione di nuovi impianti, correlata allo sviluppo del territorio.

L'illuminazione urbana è un servizio indispensabile per l'amministrazione comunale, oltre a un onere da sostenere. Grazie alle moderne tecnologie il dispendio economico può essere ridotto e soprattutto l'impianto d'illuminazione pubblica può essere ottimizzato nelle sue funzionalità e nella sua gestione.

Le possibilità di gestione del controllo del flusso sono molteplici: ad oggi, più della metà degli impianti ha dispositivi di accensione di tipo on/off con rilevamento crepuscolare, soltanto il 30% è fornito di timer, solo una piccola parte si affida agli orologi astronomici (impostando le coordinate del luogo il dispositivo calcola quotidianamente il tramonto e l'alba adeguando l'orario di accensione/spegnimento dell'impianto); il telecontrollo infine è presente solo nel 4% dei Comuni.

Con l'introduzione di nuove tecnologie, sono inoltre disponibili alimentatori per lampade LED o a scarica che forniscono programmazioni autonome per varie fasce orarie. Nel campo delle sorgenti luminose, la

tecnologia avanza molto velocemente, ed è importante durante la stesura del PRIC, indirizzarsi verso soluzioni più efficienti, valutando di volta in volta l'eventuale possibilità di integrazioni e/o sostituzioni con soluzioni più innovative e all'avanguardia. La scelta potrà essere fatta seguendo la convenienza economica del progetto nel tempo e la valorizzazione dell'ambito in cui si inserisce. In generale, dopo uno studio approfondito del territorio, dell'impianto esistente e delle necessità del contesto, si potranno avere gli strumenti per valutare quale sistema di gestione e quale tipologia di lampade risponde alle necessità di ogni impianto.

4.2.6 Metodologia semplificata per il PRIC

L'approccio metodologico qui proposto prevede la definizione del PRIC secondo un'articolazione in 10 passi, per ciascuna delle quali si individuano le attività da compiere, la sequenza, la documentazione da richiedere e da fornire, gli attori coinvolti nel processo, gli elaborati da produrre. I 10 passi individuati sono una rivisitazione di linee guida già esistenti, a cui si sono aggiunte delle piccole novità, che contemplano il riferimento agli utenti e l'introduzione in modo più esplicito delle nuove tecnologie orientate alle Smart Cities.

In Figura 9 viene presentata lo schema della consequenzialità delle fasi di redazione del PRIC, mentre in Figura 10 viene mostrata la scomposizione della singola fase in: soggetto interessato, elaborati, azioni, descrizione delle azioni e note esplicative o di riferimento. La Figura 10 si presenta quindi come una legenda di come deve essere interpretata e letta la scomposizione di ciascuna singola fase.

Figura 9 – Schema della consequenzialità delle fasi di redazione del PRIC



Figura 10 – Legenda per la lettura della scomposizione della singola fase



Come principali soggetti interessati si sono considerati:

- Cittadini
- Progettista: professionista dell'ufficio tecnico o, se non presente personale interno rispondente alle specifiche richieste, tecnico esterno iscritto ad albo di riferimento con competenze in campo illuminotecnico
- T.E. Tecnico Esterno
- U.T. Ufficio Tecnico.

La Figura 11 mostra le 10 fasi in cui si articola la metodologia proposta. Definito il processo di redazione nelle 10 fasi, ciascuna di esse viene esaminata nel dettaglio, specificando le attività attese per il completamento di ciascuna task, in modo da poter passare alla fase successiva. Il metodo così sviluppato ha l'obiettivo di rispondere alle molteplici richieste di chiarificazione del processo di redazione del PRIC, manifestate in sede di sviluppo del progetto Lumière da piccoli e medi comuni italiani, in quanto l'ufficio tecnico preposto non è obbligatoriamente esperto in materia di illuminazione e quindi non in grado di redigere autonomamente il PRIC. Tale compito è peraltro reso ancora più arduo e oneroso dalla molteplicità di linee guida che sono state introdotte per rispondere alle diverse leggi regionali, portando alla redazione di documenti diversi e spesso disomogenei per informazioni e orientamenti da regione a regione e da comune a comune. In particolare, dall'analisi dei Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale, stilati in alcune città italiane, sono evidenti carenze soprattutto nell'organizzazione degli elaborati, che causano difficoltà nell'utilizzo dei Piani. Per quanto riguarda la classificazione illuminotecnica delle strade, in pochissimi PRIC o addirittura nessuno, è considerata l'analisi dei Piani del Traffico e, quando lo è, non è aggiornata al Nuovo Codice della Strada.

Dall'osservazione di diversi PRIC già redatti, si nota come una buona suddivisione del territorio facilita la successiva organizzazione dei dati e della successiva enunciazione di caratteristiche da rispettare, come si nota per esempio dal PRIC di Venezia, in cui si divide il territorio tra terraferma, a sua volta suddivisa secondo i punti cardinali, e centro storico. Il PRIC di Lodi è anch'esso, un buon esempio di analisi del territorio e degli impianti, anche se gli elaborati grafici risultano, in questo caso, troppo complessi.

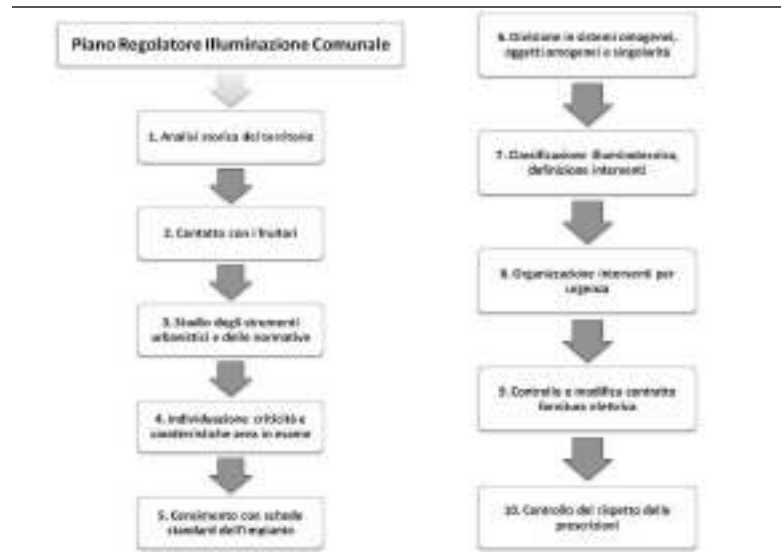
Il censimento dei punti luce dà inoltre la possibilità di utilizzare software ad hoc per la redazione di schede "personalizzate" per ogni punto luce, catalogandolo e successivamente gestirlo (funzionalità che verrà peraltro consigliata nella fase 8 della metodologia semplificata).

Svolta l'analisi e il censimento, il Piano deve definire delle caratteristiche generali da cui il progettista può iniziare per la pianificazione degli interventi. L'enunciazione di queste caratteristiche deve seguire l'impaginazione dell'analisi. In qualche piano della luce le indicazioni si riferiscono a limiti illuminotecnici senza definire caratteristiche qualitative, lasciando ogni decisione al progettista, facendo così perdere al Piano una delle potenzialità più importanti. Sono pochi infine i Piani che considerano anche l'illuminazione esterna privata.

Il metodo, sviluppato durante il 2012, è stato già presentato nelle sue diverse fasi di sviluppo nelle giornate di presentazione organizzate da ENEA, nell'ambito delle quali il confronto con Assessori Comunali e Responsabili di Uffici Tecnici ha portato a modifiche ed ulteriori semplificazioni nella definizione della procedura:

Probabilmente proprio per come è nato e si è strutturato, il metodo ha già ottenuto (prima ancora di essere ufficializzato) un buon riscontro e apprezzamento da parte delle PA, che si sono mostrate interessate anche attraverso un discreto numero di domande e di contatti via e-mail. In allegato, si riporta una presentazione preparata per uno di questi incontri.

Figura 11 – Articolazione in fasi del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC)

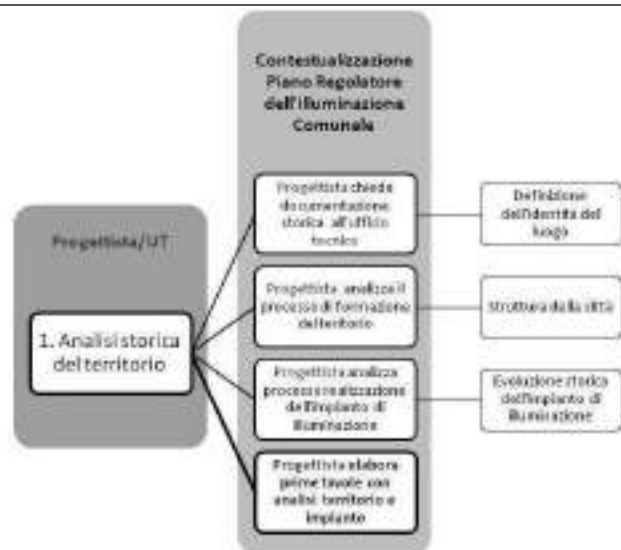


Fase 1 – Analisi storica del territorio

Nella prima fase (Figura 12) verrà sviluppata da parte del tecnico l'analisi storica del territorio, con l'obiettivo di definire una contestualizzazione del PRIC. Per ottenere questo risultato, il progettista deve richiedere la documentazione necessaria all'UT, e analizzare il processo di sviluppo del territorio e stabilire la tipologia di realizzazione più idonea, redigendo come documento finale delle tavole di analisi sia del territorio sia dell'impianto. Nelle note verranno riportate delle considerazioni cui può fare riferimento il tecnico per lo sviluppo della documentazione richiesta.

Definizione dell'identità del luogo

Figura 12 – Articolazione della fase 1



Per conoscere e capire il luogo preso in esame, il primo passo da effettuare è studiarne il passato per comprendere quali avvenimenti lo hanno reso ciò che è oggi. La storia ha segnato ogni Comune, non solo attraverso la presenza di monumenti, ma anche dalla loro mancanza, sia a causa d'interventi umani, sia per calamità naturali. E' fondamentale ricordare il passato in ambito progettuale per mantenere ed evidenziare alcune caratteristiche senza, però, contenere i cambiamenti, perché anche questi rappresentano la storia del territorio. Il primo passo da effettuare è, quindi, lo studio degli avvenimenti che, stratificandosi, hanno plasmato il territorio, individuandone caratteristiche e criticità. Le potenzialità di un luogo e dei suoi abitanti sono la chiave attraverso cui si può identificare quale tipo di intervento sia recepito meglio dalla popolazione. Gli spazi urbani sono fruiti, non solo dai suoi abitanti, ma anche da pendolari, turisti, city users e metropolitan businessmen. Già in questa prima fase iniziale sarà utile interagire con tutti i fruitori, attraverso sistemi di comunicazione, moderni e tradizionali per comprendere i bisogni di tutti gli utenti del territorio e iniziare una rete di collaborazione che sarà mantenuta anche successivamente, a lavori ultimati. I sistemi di comunicazione iniziali diverranno un portale che consente anche di segnalare disservizi e guasti direttamente dal cittadino.

Struttura della città

Nella ricerca dell'identità notturna di un luogo si devono evidenziare le potenzialità di un sito, i luoghi di aggregazione e le sue particolarità come, ad esempio, elementi di interesse storico, artistico e culturale che rendono riconoscibile la città. Saranno subito evidenti le particolarità di un territorio dopo la ricerca e le analisi effettuate, così come saranno riconoscibili le criticità che, come le particolarità, sono caratteristiche di una specifica area. Le criticità saranno affrontate di volta in volta, ma l'individuazione nella fase di studio del territorio semplificherà la loro risoluzione in ambito progettuale.

Non si deve più concentrare l'attenzione solamente sul centro storico, perché l'evoluzione urbanistica della città ha portato a considerare elementi identificativi del territorio anche nelle aree decentrate. Le periferie si sono allontanate e a loro volta hanno acquisito una loro identità che dovrà essere considerata anche in previsione di futuri cambiamenti. Queste aree, a differenza di quelle consolidate, sono in rapida trasformazione. È evidente quanta importanza ha lo studio degli strumenti urbanistici per prevedere una illuminazione che segua l'evoluzione del territorio.

Evoluzione storica dell'impianto di illuminazione

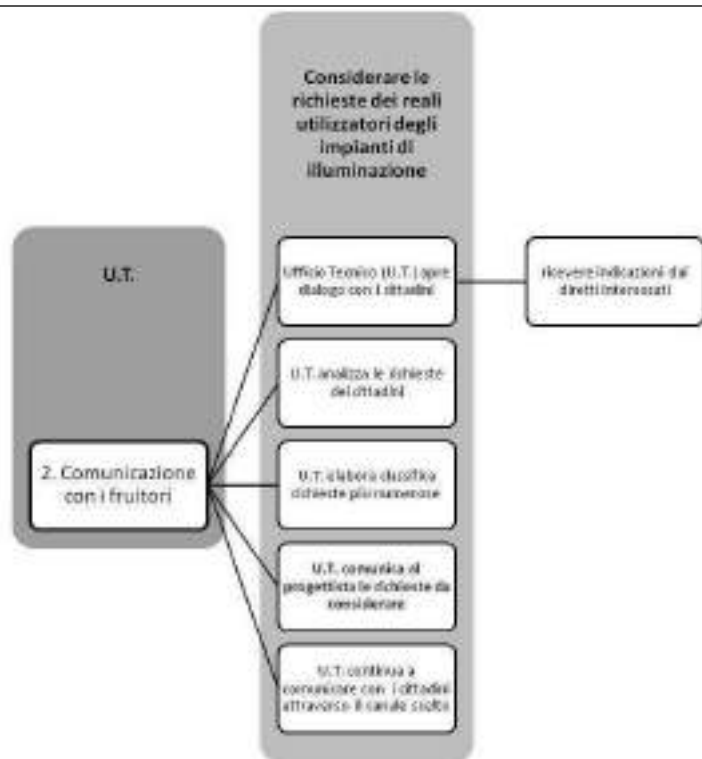
Dopo aver acquisito la documentazione storica del Comune e l'area d'interesse, è possibile valutare modelli e schemi che compongono la struttura del costruito e quelli delle infrastrutture presenti. I dati raccolti saranno coerentemente integrati con lo studio della storia dell'impianto di illuminazione, ricercando immagini e descrizioni degli apparecchi del passato. Si ottengono così le informazioni sufficienti per decidere quali scenari valorizzare o riportare alla luce e/o scegliere altre ambientazioni, sempre considerando che lo scopo di questa fase è dare risalto ed identità alla città notturna, migliorando il servizio di illuminazione, diminuendo inquinamento luminoso e dispendio energetico.

Fase 2 – Comunicazione con i fruitori

Nella seconda fase (Figura 13) viene sviluppata da parte dell'UT un'analisi delle richieste dei principali fruitori dell'impianto dell'illuminazione comunale, i cittadini (e laddove si ritenga opportuno, anche i turisti), con l'obiettivo di prendere atto e valutare le richieste dei reali utilizzatori degli impianti. Per ottenere questo risultato, l'UT deve aprire il dialogo con i cittadini, analizzarne le richieste ed elaborare una classifica delle proposte più significative, comunicando al progettista i risultati dell'indagine. Tale fase viene facilitata e potenziata negli effetti quanto più ci si orienta verso tecnologie Smart.

Comunicazione con i fruitori

Figura 13 – Articolazione della fase 2



Abituare fruitori e PA ad un dialogo continuo e più semplice attraverso le tecnologie moderne è indispensabile. L'amministrazione potrà e dovrà informare gli utenti rendendoli partecipi delle decisioni da prendere per il Comune. Se ben informato, il cittadino comprenderà le difficoltà nella gestione del territorio e sarà meno critico e più partecipativo: aggiornato nei temi del risparmio energetico e nel rispetto dell'ambiente per l'inquinamento luminoso, modificherà le abitudini anche nella vita privata. Questi canali di comunicazione sono attualmente utilizzati per comunicare i malfunzionamenti degli impianti, ma hanno potenzialità maggiori: nel periodo di analisi che anticipa la progettazione di un PRIC, si potrà ad esempio chiedere a tutti i fruitori dell'area di comunicare le loro richieste, le quali, saranno analizzate e prese in esame come proposte per gli scenari

di illuminazione del territorio. Sempre per mantenere alto il coinvolgimento della popolazione durante la riqualificazione, i cittadini dovranno essere informati dei possibili disagi causati dai lavori, poiché saranno loro stessi a giudicare gli interventi, a segnalare malfunzionamenti o ad evidenziare l'eventuale inadeguatezza dell'impianto.

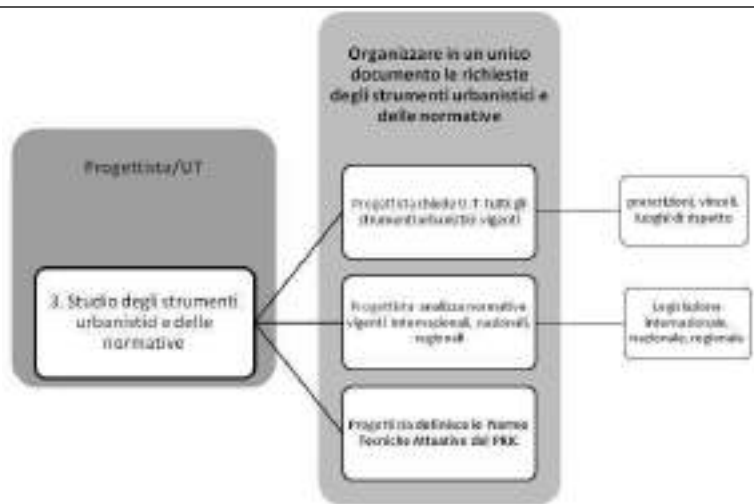
Fase 3 – Studio degli strumenti urbanistici e delle normative

Nella terza fase (Figura 14) viene sviluppata da parte del Progettista/UT un'analisi degli strumenti urbanistici, normativi e legislativi, con l'obiettivo di organizzare in un unico documento tutte le richieste da soddisfare relativamente all'ambito legislativo/normativo. Per ottenere questo risultato, il progettista chiede alla UT tutta la documentazione necessaria, analizza le normative e definisce le Norme Tecniche Attuative del PRIC.

Prescrizioni, vincoli, luoghi di rispetto e Legislazione

L'illuminazione è attualmente regolata da normative internazionali e nazionali, e dalle rispettive leggi regionali di riferimento. La situazione è eterogenea e si dovranno quindi analizzare i criteri richiesti dalle normative per ogni regione. In questa fase si deve analizzare entro quali parametri dovrà essere progettato l'impianto. Dopo la normativa si analizzano le prescrizioni e i vincoli del territorio per rispettare l'ambiente in cui si inserisce il progetto. Nell'organigramma del PRIC saranno inseriti dei limiti sempre più rigidi per impianti privati e pubblici, in modo da sensibilizzare i fruitori attraverso i canali di comunicazione già utilizzati per i sondaggi, insegnando che una migliore illuminazione, ma meno intensa, non genera minor protezione, ma riduce i danni della luce artificiale e si ottiene anche un maggior risparmio energetico.

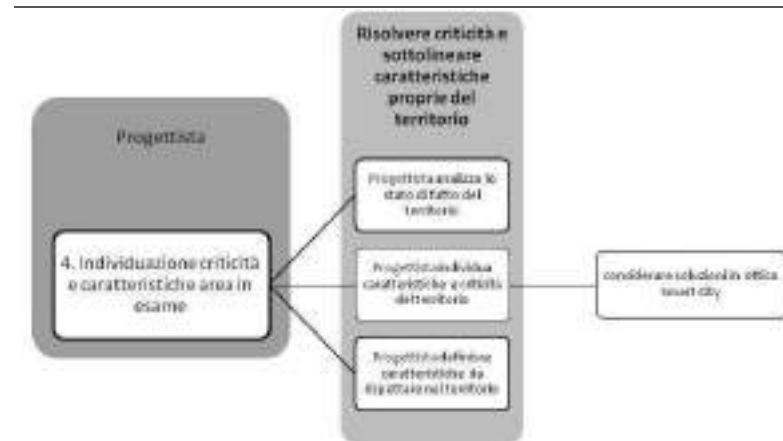
Figura 14 – Articolazione della fase 3



Fase 4 – Individuazione criticità e caratteristiche area in esame

Nella quarta fase (Figura 15) viene sviluppata da parte del Progettista un'analisi dello stato di consistenza del territorio, individuandone ed evidenziandone le criticità e le caratteristiche, con l'obiettivo di risolverne le criticità e di sottolinearne le peculiarità. In questa fase, il progettista deve indagare sulla possibilità di considerare soluzioni in ottica di Smart City ed Environment.

Figura 15 – Articolazione della fase 4.



Fase 5 – Censimento con schede standard dell'impianto

Nella quinta fase (Figura 16) viene sviluppata da parte del Progettista/TE un censimento per punto luce dell'intero impianto di illuminazione esterna, con l'obiettivo di organizzare in forma documentale una conoscenza dettagliata e diretta dell'intero parco illuminazione comunale. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve effettuare un censimento, elaborando su opportuno software le schede per ciascun punto luce.

Censimento dell'impianto di illuminazione attraverso schede standardizzate

Lo stato di fatto dell'impianto esistente dovrà essere studiato approfonditamente. Spesso le PA non hanno nemmeno i dati per la manutenzione ordinaria: dovendo quindi redigere un censimento completo, si organizzeranno le informazioni per gestirle più velocemente.

L'approfondita analisi del territorio effettuata precedentemente sarà la prima classificazione per la localizzazione dell'impianto, inserendo una serie di informazioni nelle schede di gestione del censimento relative proprio all'intorno, cioè alle dimensioni delle strade e alle utenze nelle diverse fasce orarie. Ogni punto luce sarà poi descritto secondo il tipo di installazione, il proprietario e la tipologia di apparecchio e sorgente. Nelle schede del censimento devono essere aggiunte, oltre alle descrizioni fisiche, anche le prestazioni iniziando con quelle qualitative, la temperatura di colore e l'indice di resa cromatica. In seguito, saranno indagate le prestazioni quantitative e lo stato di mantenimento di tutto l'impianto. Attraverso il PRIC si regolano anche gli impianti privati che non

rispondono alle normative vigenti obbligando i proprietari ad adeguarsi alle disposizioni.

L'analisi dei consumi sarà effettuata confrontando le spese di una intera annualità non solo per l'energia consumata ma anche per i costi di gestione dell'impianto. Nella fase progettuale si avranno più ipotesi di gestione degli impianti, che saranno confrontate rispetto ai consumi dell'impianto esistente.

La georeferenziazione può essere una tecnica innovativa che una volta introdotta potrebbe rendere più semplice e immediata la lettura, l'individuazione e la consultazione dei dati.

Le principali funzioni che l'illuminazione urbana deve svolgere sono di:

- sicurezza stradale e pedonale;
- fruibilità della città nelle ore notturne;
- valorizzazione dell'ambiente e riduzione dell'inquinamento luminoso;
- garanzia dei buoni livelli di risparmio energetico.

Analisi dello stato di consistenza dell'impianto d'illuminazione

La sicurezza stradale per ogni fruitore, automobilista, motociclista, ciclista e pedone, si ottiene illuminando uniformemente senza provocare fenomeni di abbagliamento.

Un altro degli elementi che influisce sulla sensazione di sicurezza da parte dell'utente, da evidenziare assolutamente, è la riconoscibilità dell'ambiente per l'orientamento e la visione del volto per dissuadere gli atti criminali.

L'abbagliamento è un disturbo che rende difficoltoso il compito visivo, provocando affaticamento per l'osservatore e la momentanea perdita di visibilità. L'abbagliamento si può distinguere in discomfort glare e disability glare, ma è necessario considerare anche il veiling glare, l'effetto di un velo abbagliante che si può formare davanti l'occhio dell'osservatore.

La normativa e le osservazioni CIE definiscono i criteri per evitare o limitare questo fenomeno. La luce artificiale inviata verso la volta celeste influenza negativamente la visione delle costellazioni, investe le finestre degli edifici e se non direzionata opportunamente diviene molesta dando origine al fenomeno dell'inquinamento luminoso. Attualmente le leggi regionali prescrivono i metodi per limitare l'inquinamento luminoso, in fase di definizione e attuazione del PRIC dovranno essere definite chiaramente le caratteristiche da rispettare.

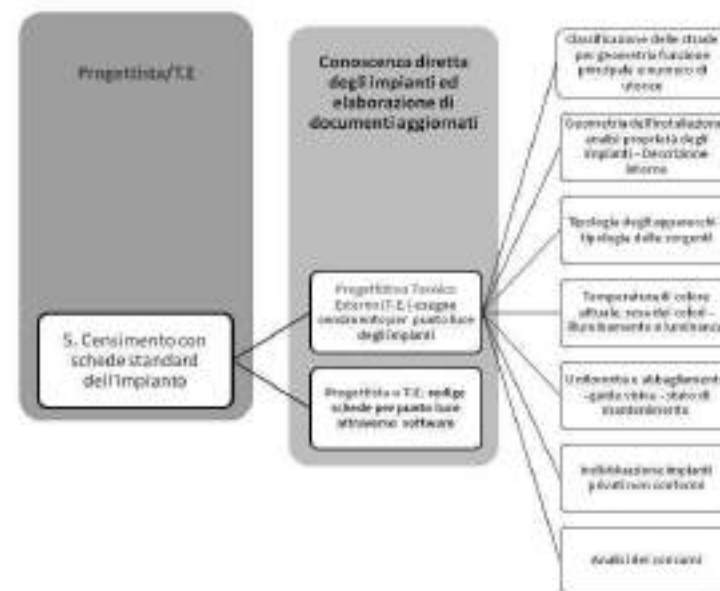
Risparmio energetico

Si possono diminuire i consumi energetici, quindi la produzione di CO₂ degli impianti esistenti già con la sostituzione di apparecchi e sorgenti; per la progettazione di nuovi impianti invece si devono mettere in campo tutte le conoscenze sviluppate nel corso degli anni. Ogni impianto, esistente o ex novo, deve essere pensato secondo le moderne possibilità: la gestione

permette di introdurre impostazioni in grado di abbattere i consumi energetici anche con investimenti nel breve payback period.

Il controllo del flusso luminoso, sia attraverso sistemi di telegestione sia per fasce orarie predefinite, ammesso dalle normative vigenti, autorizza, dove possibile, la diminuzione del flusso luminoso fino al 50% nelle ore di minor fruizione della strada. Questo sistema applicato a tutto l'impianto comunale, ad esempio in parchi o aree industriali, mantenendo alto il livello di qualità del servizio, diminuisce il bisogno energetico quando non se ne ha bisogno.

Figura 16 – Articolazione della fase 5

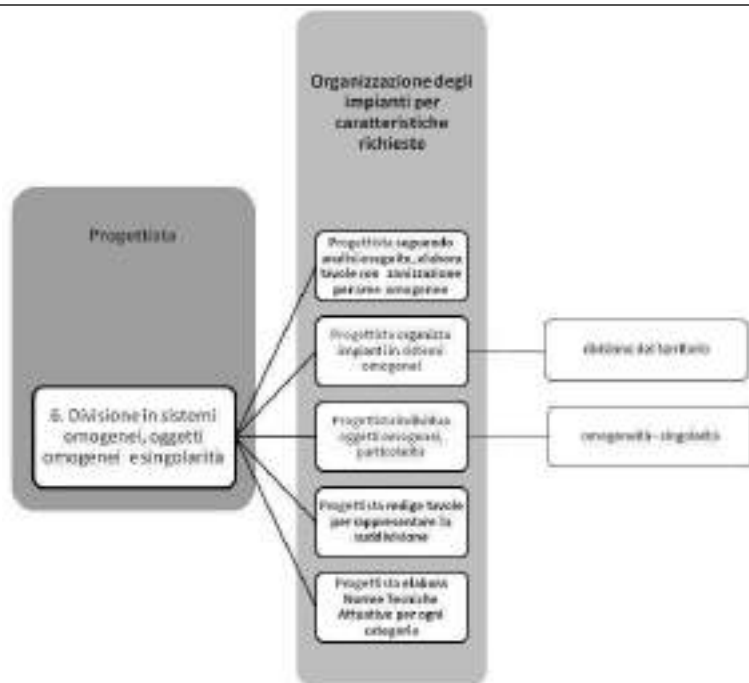


Fase 6 - Divisione in sistemi omogenei, oggetti omogenei e singolarità

Nella sesta fase (Figura 17) viene sviluppata da parte del Progettista/TE una suddivisione in aree omogenee, con l'obiettivo di organizzare gli impianti in funzione delle specifiche caratteristiche richieste. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve individuare oggetti e aree omogenee e singolarità, elaborare Norme Tecniche Attuative per ogni categoria, organizzare gli impianti in sistemi omogenei e rappresentare il

tutto attraverso tavole descrittive.

Figura 17 – Articolazione della fase 6



Divisione del territorio in aree omogenee – Omogeneità e Singolarità

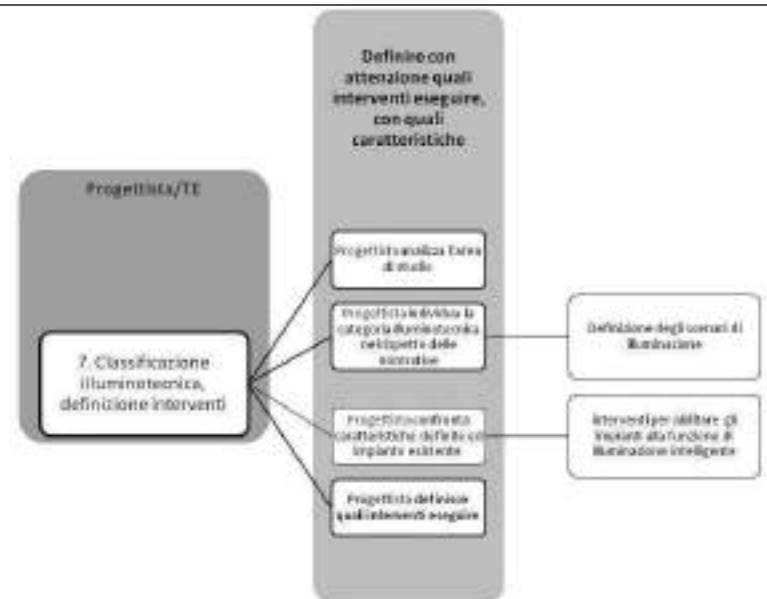
Ogni territorio ha caratteristiche proprie che devono essere valutate perché possa essere suddiviso ed organizzato agevolmente. Si consiglia la ripartizione in aree con caratteristiche di illuminazione simili. Le aree potranno contenere più impianti, ma uno stesso impianto non potrà essere presente in più di un'area. La suddivisione in sistemi o elementi omogenei sarà decisa per classi illuminotecniche, orari di accensione, forma degli apparecchi e funzioni svolte. Es.: area omogenea - centro storico; sistema omogeneo - strada pedonale; area omogenea - area industriale; sistema omogeneo - strada extraurbana;

Fase 7 – Classificazione illuminotecnica, definizione degli interventi

Nella settima fase (Figura 18) viene sviluppata da parte del Progettista/TE una classificazione delle categorie illuminotecniche, con l'obiettivo di

definire gli interventi da eseguire. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve analizzare l'area di studio individuando le categorie illuminotecniche nel rispetto delle normative e sulla base delle caratteristiche dell'impianto esistente definisce gli interventi da eseguire.

Figura 18 – Articolazione della fase 7



Definizione degli scenari di illuminazione – Smart Lighting

È importante analizzare le attività svolte nelle aree omogenee, perché alcune categorie di funzioni hanno degli orari prestabiliti che possono essere di grande importanza nella definizione della gestione delle fasce orarie degli impianti di illuminazione. Dall'analisi del contorno si deduce dove è più importante attivare servizi tecnologici in ottica Smart City. Si dovranno indicare nelle informazioni che caratterizzano le aree omogenee, le attività prevalentemente svolte e le fasce orarie di maggior transito.

Fase 8 – Organizzazione interventi per urgenza

Nell'ottava fase (Figura 19) viene sviluppata da parte del Progettista/TE un'analisi degli interventi per tipologia, entità ed urgenza, con l'obiettivo di organizzare gli interventi in modo che la loro esecuzione sia efficiente ed efficace. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve definire la

tipologia ed entità degli interventi, organizzandoli per urgenza, stilare un crono programma con flusso economico, e redigere elaborati descrittivi.

Tipologie interventi

La scelta degli interventi da eseguire deve essere eseguita in conformità a tutte le considerazioni originate dalla fase di analisi e la considerazione di abilitare gli impianti in ottica Smart Lighting. La cronologia dei lavori deve essere impostata secondo l'urgenza, è quindi indispensabile valutare, ove non fosse possibile nell'immediato, la sostituzione delle sorgenti e delle ottiche per avere con una spesa minima un miglioramento immediato. Si dovranno inserire dei suggerimenti per la sostituzione dei corpi illuminanti lasciando comunque la dovuta libertà al progettista. Quando si pianifica un nuovo impianto, le possibilità sono molto più ampie, potendo modificare le posizioni dei punti luce, decidere l'aspetto complessivo e progettando l'impianto con l'uso di tecnologie più moderne. Purtroppo, aumentando le variabili, sarà più difficile regolamentare la pianificazione, ma si devono comunque rispettare le caratteristiche definite in fase di analisi.

Quando un nuovo impianto si introduce in un ambito di nuova costruzione, il tecnico sarà più libero nella progettazione, mentre per l'inserimento in aree già consolidate, si dovranno impostare caratteristiche minime predeterminate a cui il nuovo impianto dovrà sottostare: possibili variazioni saranno eseguibili solo dopo uno studio approfondito.

Interventi urgenti – medio e lungo termine: gerarchie degli interventi

La pianificazione degli interventi deve confrontarsi con le possibilità economiche d'investimento. L'entità degli interventi dipende dal confronto dell'impianto esistente con le caratteristiche richieste di qualità e di quantità luminosa. Nella scelta della cronologia degli interventi il parametro sarà l'urgenza ma questa stessa dovrà precisare quali sono le caratteristiche per definirla. L'entità degli interventi può essere la sostituzione delle armature, delle lampade e degli apparecchi (testa palo), di tutto il sostegno, la variazione della geometria con spostamento della posizione degli apparecchi, fino alla costruzione di un impianto nuovo. Sarà, comunque, possibile effettuare interventi diversi nello stesso impianto. Dal confronto tra capitale disponibile, scelte progettuali e stato di consistenza, il progettista dovrà definire il cronoprogramma degli interventi. Ogni situazione ha le proprie caratteristiche intrinseche, variabili, troppo numerose, perché si possa definire la gerarchia delle scelte. Quando e quanto profondamente intervenire dovrà essere il progettista a sceglierlo, considerando che il contesto è comunque importante. La qualità dell'illuminazione di una piazza pedonale nel centro storico è da considerarsi importante quanto la quantità di quella per strade di quartiere per garantire la sicurezza dei fruitori.

Le scelte tipologiche degli apparecchi illuminanti sono legate alla funzione

che questo svolge, nella fase successiva all'analisi si delineano delle indicazioni che, seguendo la priorità degli scopi primari di un impianto, indirizzano la scelta verso soluzioni più appropriate. Se il sistema omogeneo è una strada extraurbana, la prima caratteristica è il rispetto delle norme per la sicurezza stradale, mentre in parchi, centri storici o aree pedonali è la qualità della luce emessa ad avere maggiore importanza. Definendo delle gerarchie si lascia libertà di decisione al progettista e il piano rimane attuale nel tempo garantendo il rispetto delle impostazioni definite dallo strumento urbanistico.

Figura 19 – Articolazione della fase 8



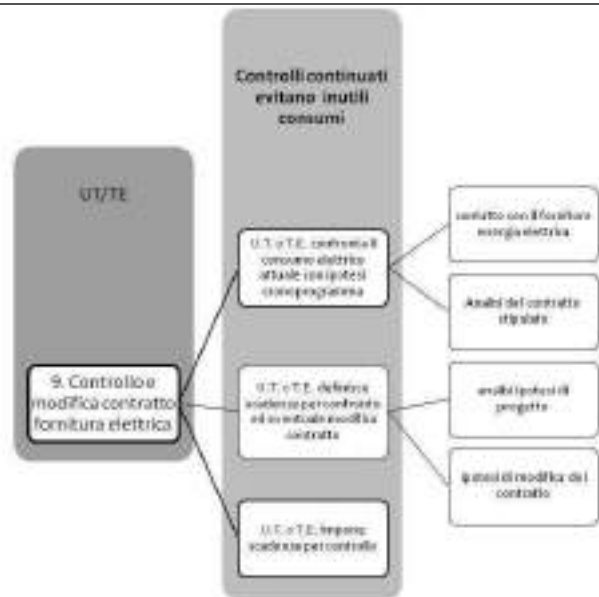
Suddivisione interventi per urgenza

Gli interventi individuati devono essere organizzati per urgenza in poche categorie, con un cronoprogramma per interventi urgenti, a medio e a lungo termine. Oltre agli interventi veri e propri, alcune aree omogenee con impianti adeguati e in buono stato possono, con una spesa minima, rimanere attivi attraverso un'azione di retrofitting migliorandone le prestazioni economiche ed illuminotecniche. Per semplicità nel PRIC si inseriranno, quindi, le indicazioni per le sostituzioni da effettuare in queste aree.

Fase 9 – Controllo e modifica contratto fornitura elettrica

Nella nona fase (Figura 20) viene sviluppata da parte del Progettista/TE un'analisi dei consumi elettrici e della tipologia di contratti con i fornitori, con l'obiettivo di stabilire un piano di controllo e monitoraggio continuo. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve confrontare il consumo elettrico attuale con quello previsto, sulla base del contratto in essere e su eventuali altre possibilità contrattuali, proponendo eventualmente modifiche, e definendo scadenze per il controllo.

Figura 20 – Articolazione della fase 9



Contratto con il fornitore di energia elettrica

Il fornitore di energia stipulerà un contratto con l'amministrazione comunale in base ai consumi, ma se l'impianto sarà in grado di migliorare la propria efficienza attraverso una gestione parzializzata del flusso luminoso per fasce orarie, dovrà analizzare la possibilità di variare il contratto e, in base alla contrattazione con l'ente, si potrà variare la quantità di energia fornita, aumentando così il risparmio economico ed energetico per la pubblica amministrazione. I fornitori potranno proporre varie forme contrattuali anche a prezzo fisso bloccato per un periodo definito di anni. Considerando che il PRIC regola la gestione degli impianti anche nel futuro, sarà facile per l'amministrazione comunale stimare il

consumo e prendere quindi in considerazione offerte e pacchetti agevolati. Sarà quindi utile prevedere delle scadenze predefinite per il controllo dei consumi elettrici e del contratto con il fornitore.

Fase 10 – Controllo del rispetto delle prescrizioni

Nella decima fase (Figura 21) viene sviluppato da parte del UT un controllo della rispondenza della documentazione alle richieste in fase di analisi e si impegna a far applicare le sanzioni amministrative, con l'obiettivo di assicurarsi che siano rispettate tutte le disposizioni. Per ottenere questo risultato, il progettista e l'UT devono controllare che ogni intervento sia stato eseguito secondo quanto concordato e definito.

Figura 21 – Articolazione della fase 10



4.2.7 PRIC o Audit?

E nato prima l'uovo o la gallina? bisogna redigere prima il PRIC o l'audit energetico?

La questione è oggetto di pareri discordanti proprio da parte degli esperti ed operatori del settore, vista anche la somiglianza e complementarità dei due tipi di analisi e dei dati che le compongono. E' nostro avviso, alla luce della realtà italiana di riferimento e del percorso ipotizzato, che il PRIC, indipendentemente dalla sua obbligatorietà o meno, debba essere sempre redatto dall'amministrazione comunale, in quanto strumento di controllo e pianificazione di un servizio pubblico che viene ad incidere sull'area urbanistica del Comune che, per la maggior parte, è sempre oggetto di Piani regolatori.

In ogni caso, dando per scontata la validità delle due analisi, è indubbio che la presenza del PRIC agevola la realizzazione di un audit e, viceversa, la presenza dell'audit agevola quella del PRIC. Va inoltre precisato, sempre alla luce della nostra realtà, che generalmente l'audit energetico viene realizzato su di una parte dell'impianto comunale e non generalmente su tutti i punti luce che lo compongono, visti soprattutto gli elevati costi degli interventi di riqualificazione e le esigue risorse comunali.

In mancanza di entrambi gli strumenti è opinione di molti che sia auspicabile procedere in primo luogo alla realizzazione di un audit energetico, laddove questo sia effettuato su tutto l'impianto di illuminazione pubblica, integrandolo successivamente con la pianificazione degli interventi e delle attività future sul territorio comunale, caratteristica peculiare del PRIC; ciò fermo restando quanto detto sopra sull'obbligatorietà o meno del Piano.

4.3 L'audit energetico: il modello Lumière

La corretta valutazione dello stato di fatto di un impianto d'illuminazione pubblica risulta indispensabile ai fini della progettazione di un intervento di riqualificazione energetica, la cui realizzazione possa garantire il conseguimento del miglior risultato possibile in termini di riduzione dei consumi di energia elettrica. La riqualificazione energetica dell'impianto non ha niente a che vedere con la sua "messa a norma" che per Legge è obbligatoria, ma i due interventi possono essere integrati tra loro.

L'analisi dell'impianto è rappresentata dall' "audit energetico". L'audit energetico è uno strumento di diagnosi tecnica e di supporto decisionale.

È un "documento" che consiste nell'analisi dello stato di fatto di un impianto d'illuminazione pubblica con l'obiettivo di:

- conoscere lo stato di consistenza (o stato di fatto) dell'impianto di illuminazione pubblica, elaborandone così una sua fotografia allo stato attuale;
- raccogliere i dati dei consumi storici riferibili all'impianto, sia energetici che relativi alla manutenzione (ordinaria e straordinaria);
- individuare in generale lo stato di qualità ed efficienza dell'impianto, in particolare le parti obsolete/malfunzionanti da sostituire e tutte le criticità dell'impianto IP;
- caratterizzare l'uso dell'impianto, ovvero le reali esigenze di illuminazione (temporali e localizzative);
- effettuare una valutazione sistematica, documentata e periodica dell'efficienza dell'organizzazione del sistema di gestione del risparmio energetico;
- razionalizzare linee, quadri elettrici e posizionamento punti luce;
- individuare eventuali interventi di risparmio energetico attuabili;
- individuare le tecnologie efficienti più adatte alla tipologia dell'impianto;
- elaborare una stima degli eventuali risparmi conseguibili a seguito degli interventi;
- elaborare una stima dei costi degli interventi ipotizzati;
- elaborare un'ipotesi di progetto di riqualificazione energetica e le relative linee guida per la realizzazione, cioè un'Offerta d'Intervento.

La domanda chiave a cui risponde un audit energetico è quindi:

"QUANTA ENERGIA USO E COME LA USO?"

La realizzazione dell'audit energetico si sviluppa in 3 fasi:

- 1) Raccolta Dati quale audit energetico vero e proprio;
 - a. raccolta dei dati già disponibili presso l'Amministrazione o chi gestisce l'impianto;
 - b. raccolta dei dati a seguito di sopralluoghi e misure;
- 2) Elaborazione Dati quale Report di valutazione impianto e analisi dello stato di fatto
- 3) Ipotesi di intervento per la riqualificazione, l'efficientamento energetico, la messa a norma ed in sicurezza.

Il modello di audit, quindi, si comporrà di tre parti:

- 1) Dati Generali, sul Comune oggetto dell'audit (provincia, abitanti, superficie...)
- 2) Analisi dello Stato di Fatto, quale descrizione e schematizzazione dei dati raccolti che fotografa lo status quo dell'impianto

-
- 3) Analisi di prefattibilità tecnico-economica della/e ipotesi di intervento, quale elaborazione della proposta di riqualificazione, efficientamento energetico e messa a norma/sicurezza di massima

Tutta la documentazione relativa alle 3 fasi dovrà essere rilasciata al Comune che acquista l'audit.

La parte riguardante i dati d'ingresso è stata elaborata in modo da consentire una puntuale ed approfondita conoscenza e valutazione dell'impianto ai fini di progettare la riqualificazione energetica.

L'audit così realizzato potrà costituire una base qualificata sia di valutazione dei risparmi conseguibili sia in merito alla finanziabilità bancaria degli interventi.

4.3.1 Le tre parti di un audit energetico

1) Dati Generali

In questa sezione sono riportate alcune informazioni di carattere generale sul Comune oggetto dell'audit, come:

- Regione e provincia
- Abitanti
- Superficie
- Riferimenti del responsabile della PI

2) Analisi dello Stato di Fatto

Questa sezione è divisa in due parti. La prima riporta alcune informazioni per ogni quadro elettrico, mentre la seconda riporta i dati di interesse cumulati dalla sottosezione precedente.

Per la sottosezione dove si analizzano ognuno dei quadri elettrici verrà riportato per ognuno di essi:

- Anagrafica del Q.E.
- Dati tecnici generali e del Q.E.
- Misure in ingresso e in uscita
- Tipologie di armature
- Tipologie di sostegni
- Tipologie delle linee alimentazione
- Presenza di sistemi di risparmio energetico
- Presenza di sistemi sistemi di telecontrollo e/o telegestione
- Tipologie delle sorgenti luminose
- Riassunto Q.E.

-
- Misure illuminotecniche

La sottosezione di riepilogo di tutti i quadri elettrici, invece, riporterà i dati aggregati relativamente a:

- Tipologia delle sorgenti luminose
- Potenza installata
- Energia elettrica assorbita
- Costi storici per la manutenzione

3) Analisi di prefattibilità tecnico-economica della/e ipotesi di intervento

Anche questa sezione è composta di due sottosezioni.

La prima descrive gli interventi di efficientamento energetico, come:

- Sostituzione armature e/o sorgenti luminose
- Razionalizzazione delle accensioni
- Installazione dei regolatori di flusso

La seconda descrive gli interventi di tipo strutturale, come:

- Interventi per infrastrutture (sostituzione armature vetuste e/o non cut-off, sostituzione pali vetusti...)
- Interventi di messa a norma
- Interventi per la sicurezza (sostituzione di Q.E., sostituzione di pali...)
- Riscatto dell'impianto

Nell'Analisi, inoltre, saranno riportate le valutazioni riguardanti l'impianto considerato ed eventuali raccomandazioni in merito ai controlli da effettuare e/o buone pratiche di gestione che ne consentano da subito un incremento dell'efficienza energetica.

La corretta valutazione dello stato di fatto di un impianto d'illuminazione pubblica diventa indispensabile ai fini della progettazione di un intervento di riqualificazione energetica, la cui realizzazione possa garantire il conseguimento del miglior risultato possibile in termini di riduzione dei consumi di energia elettrica.

L'audit energetico è quindi una componente chiave all'interno di un programma di efficienza energetica.

4.3.2 Le tre fasi della realizzazione di un audit energetico



Raccolta dei Dati

La raccolta di tutte le informazioni necessarie in merito allo stato dell'impianto si sviluppa in due momenti:

- fase di verifica e analisi dei dati già a disposizione dell'Amministrazione quali:
 - planimetrie degli impianti, indicando le potenze di ciascun punto luce e anche le sub-aree di competenza di ciascun quadro di comando;
 - dati relativi alla componentistica, indicando qualità ed età delle forniture;
 - storico delle manutenzioni, e relative voci di costo;
 - PRIC;
 - dati contenuti nel Modello di audit, proposto dal Progetto Lumiere, ed eventualmente compilato dai Comuni aderenti;
 - dati riferiti alle forniture di energia elettrica (elenchi forniture, bollette, costi storici, ecc.) degli ultimi tre anni;
 - modalità di uso attuale e opportuno, indicando, in particolare le ore di attivazione per ciascuna area-utenza e le reali necessità, in termini sia di ore/giorno, sia di quantità di luce, sia di qualità della luce;
- raccolta dei dati direttamente sul campo (presso l'impianto)
 - censimento impianti;
 - ispezione di parti d'impianto (quadri elettrici, pozzetti, corpi illuminanti)
 - misure di grandezze elettriche (tensioni, correnti, energia, ecc.);

- verifica delle categorie illuminotecniche definite negli strumenti di pianificazione locali o nella normativa nazionale (verifica dei requisiti illuminotecnici).

Analisi dello Stato di Fatto

I punti luce di un impianto d'illuminazione pubblica sono collegati, mediante linee di alimentazione, a uno o più quadri elettrici, a loro volta collegati con il contatore di energia elettrica del distributore locale. Il quadro elettrico è il punto di fornitura, cioè di "ingresso" dell'energia, dove è più naturale e facile misurare le grandezze elettriche che serviranno all'analisi energetica. Tutti i punti luce alimentati da un quadro, che possono variare da poche unità a parecchie decine, saranno considerati parte di un unico impianto e le loro prestazioni energetiche saranno analizzate congiuntamente.

Ipotesi di intervento per la riqualificazione, l'efficientamento energetico, la messa a norma ed in sicurezza.

Sulla base dell'audit energetico realizzato verrà eseguita un'Analisi di prefattibilità tecnico-economica nella quale verranno messi a confronto gli attuali consumi con quelli conseguibili a valle della realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica individuati e ipotizzati come fattibili.

L'elaborazione del referto parte dunque dall'analisi dei dati d'ingresso per effettuare una valutazione di massima sull'efficienza energetica conseguibile dagli impianti considerati attraverso l'intervento di riqualificazione ipotizzato.

Per ogni tipologia d'intervento verrà redatta una descrizione tecnica in merito a:

- risparmio energetico conseguibile;
- costi di realizzazione stimati;
- attività e costi di manutenzione;
- tempo di rientro dell'investimento;
- altri vantaggi dell'intervento, quali:
 - miglioramento della qualità dell'illuminazione;
 - riduzione della manutenzione;
 - maggiore affidabilità dovuta a tecnologie migliori;
 - maggior versatilità nella regolazione;
 - minore esigenza di manualità;
 - minore impatto ambientale, sia per la riduzione della CO2 sia per la scelta di materiali meno inquinanti).

4.3.3 Il Modello di audit energetico

Le tabelle riportate rappresentano il Modello di audit energetico identificato nell'ambito del Progetto Lumière con l'obiettivo di poter elaborare una "fotografia" dell'impianto che ne garantisca la corretta valutazione dello stato e delle prestazioni energetiche ai fini sottoporre al Comune sia un'obiettiva rendicontazione di quanto analizzato sia una valida ipotesi/proposta progettuale di riqualificazione.

In assenza di PRIC, l'eventuale compilazione del Modello di audit agevolerà l'amministrazione nella redazione della programmazione, peculiarità del Piano Regolatore di Illuminazione Comunale.

Si precisa che quando si parla d'IMPIANTO si fa riferimento all'insieme di tutti i dispositivi atti ad illuminare le aree che sono state individuate quali oggetto dell'audit.

Ne consegue che la scheda andrà compilata per ogni quadro elettrico di comando che si vuole analizzare e valutare. Qualora l'audit riguardasse diversi quadri, il Referto dovrà riportare l'aggregazione dei dati e la valutazione di prefattibilità tecnico-economica dovrà essere elaborata accorpando tutti gli interventi ipotizzati.

A tal fine, nel caso che, per la sua compilazione, l'Amministrazione non avesse la disponibilità dei dati, ma fosse necessario eseguire un censimento in campo, si evidenzia l'opportunità di utilizzare un software dedicato, in grado di poter contestualmente accogliere i dati, le condizioni di ogni singolo elemento costituente l'impianto e la sua corretta localizzazione sul Territorio.

Figura 22 - Modello di audit energetico



Modello realizzato in collaborazione con Agesi.



MODELLO AUDIT ENERGETICO

Realizzato nell'ambito della Ricerca di Sistema Elettrico e finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico

Le tabelle riportate rappresentano il Modello di Audit Energetico identificato nell'ambito del Progetto Lumière con l'obiettivo di poter elaborare una "fotografia" dell'impianto che ne garantisca la corretta valutazione dello stato e delle prestazioni energetiche ai fini sottoporre al Comune sia un'obiettiva rendicontazione di quanto analizzato sia una valida ipotesi/proposta progettuale di riqualificazione.

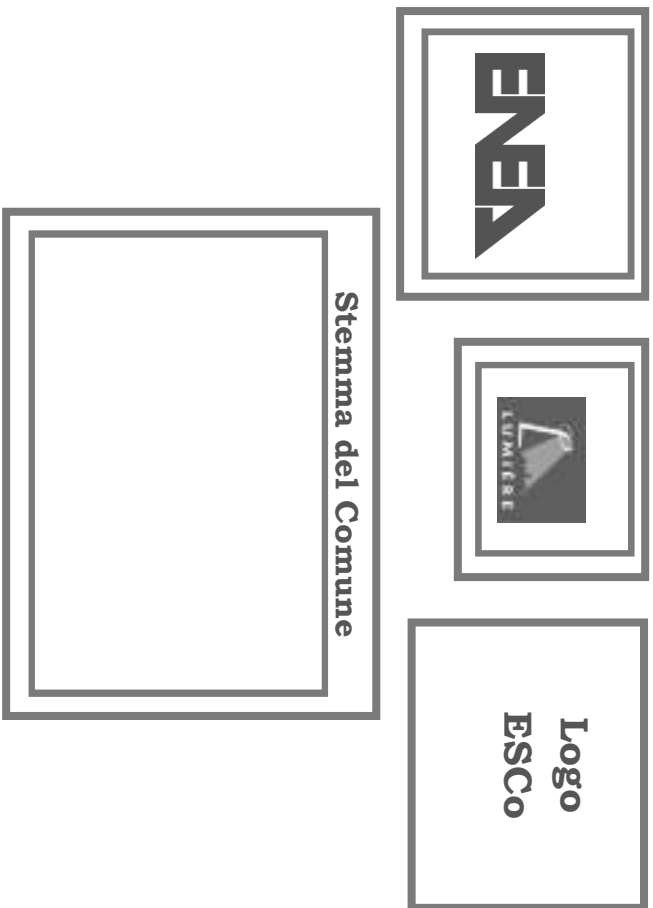
Si precisa che quando si parla d'IMPIANTO si fa riferimento all'insieme di tutti i dispositivi atti ad illuminare le aree che sono state individuate quali oggetto dell'audit.

Ne consegue che la scheda andrà compilata per ogni quadro elettrico di comando che si vuole analizzare e valutare. Qualora l'audit riguardasse diversi quadri il Referto dovrà riportare l'aggregazione dei dati e la Valutazione di Prefattibilità tecnico-economica dovrà essere elaborata accorpando tutti gli interventi ipotizzati.

A tal fine, nel caso che per la sua compilazione, l'Amministrazione non disponesse dei dati, ma fosse necessario effettuare un censimento in campo, si evidenzia l'opportunità di utilizzare un software dedicato , in grado di poter contestualmente acquisire sia i dati e le condizioni di ogni singolo elemento costituente l'impianto sia la sua corretta localizzazione sul Territorio.

Realizzato in collaborazione con Agesi

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"



Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

A. DATI GENERALI

Nome Comune			
Provincia			
Regione			
Abitanti	Data	Numero	
Superficie [km²]			
Responsabile tecnico			
Riferimenti	Telefono		
	Email		
Data di realizzazione dell'Audit	Primo sopralluogo		
	Secondo sopralluogo		

B. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

B1. DATI QUADRI ELETTRICI

Compilare per ogni Q.E.:

Anagrafica quadro elettrico				
Numero progressivo				
Indirizzo				
Punto di fornitura di energia elettrica (POD)				
COD/CL				
COD				
Tipologia di contratto (barrare la tipologia)	Maggior Tutela	Salvaguardia	Mercato Libero	
In caso di mercato libero indicare la tariffa	170	€/MWh	Mese e anno di riferimento	05/11
Potenza contrattuale	20 kW			
Foto QE				

Dati tecnici generali	
Classificazione delle strade	ME3a, ME4b...
Distanza media tra i pali	
Larghezza media carreggiata	
Numero di corsie di marcia	
Strada a senso unico	

Dati tecnici quadro elettrico			
Tensione di alimentazione			
Numero fasi			
Numero circuiti in uscita			
Numero sottoquadri			
Grado di protezione meccanica QE (minimo IP54)			
Tipo di protezione generale (magnetotermico, differenziale)			
Tipo di accensione (barrare tutte le tipologie utilizzate)	Crepuscolare	SI	NO
	Orologio	SI	NO
	Orologio astronomico	SI	NO
	Telecontrollo o telegestione	SI	NO
	Manuale	SI	NO
Ore annue di accensione	4200 h/anno		
Stato QE (indicare con una croce)	In buono stato		
	Da sostituire		
	Da mettere a norma		
Tipo linea in uscita dal QE (indicare con una croce)	Da mantenere		
	Aerea		
	Sotterranea		
	Mista		
Presenza di conduttore di neutro in comune con impianti Enel:	SI	NO	

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Misure in ingresso/uscita	
Tensioni di fase	
Correnti di fase	
Potenza attiva	
Tensioni di fase in regime di riduzione (se applicabile)	
Potenza assorbita in regime di riduzione del flusso luminoso (se applicabile)	
Potenza reattiva	
Cos, · (riferimento min 0,9)	
Misura di isolamento circuiti in uscita (rif min 0,25 Mohm)	
Caduta di tensione (riferimento max 5% CEI 64.8/7)	

CORPI ILLUMINANTI

Tipologia corpi illuminanti (allegare foto di ciascuna tipologia)						
	numero	Cut-off		stato di conservazione	età	note
		SI	NO			
Stradali con ottica aperta		SI	NO			
Stradali con ottica chiusa		SI	NO			
"Gonnelle" a sospensione		SI	NO			
Globi		SI	NO			
Lanterne arredo urbano		SI	NO			
Proiettori		SI	NO			
Altro		SI	NO			

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

SOSTEGNI						
Tipologia sostegni						
	altezza			TOTALE	note	
	fino a 8 m	da 8 a 13 m	oltre			
Pali						
Mensole a parete						
Funi d'acciaio/Tesate						
Torri faro						
Altro						
TOTALE						
Per le torri faro è presente il certificato di manutenzione delle funi/catene					SI	NO

Materiale sostegni				
	numero	finitura (zincato, verniciato...)	stato di conservazione	note
Acciaio (*)				
Alluminio (**)				
Cemento				
Ghisa				
Legno (***)				
Altro				
(*) specificare AISI, Fe... - (**) tipo di lega - (***) se possibile indicare il tipo				

LINEE DI ALIMENTAZIONE

Tipologia linee di alimentazione			
	Numero di linee	lunghezza (m)	note
Cavo interrato			
Cavo aereo			
Aeree in rame nudo			

SISTEMI DI RISPARMIO ENERGETICO

Parzializzazione accensione (tutta notte – mezza notte)		SI	NO				
Presenza di regolatore di flusso centralizzato	In funzione	SI	NO				
	In bypass	SI	NO				
	Fuori servizio	SI	NO				
Ore di riduzione			[ore/anno]				
Percentuale di riduzione		10%					
Presenza di regolatore di flusso punto punto	In funzione	SI	NO	Tip o	biregime	N. di punti luce	186
	In bypass	SI	NO	Tip o	dimmerabile	N. di punti luce	57
	Fuori servizio	SI	NO	Tip o		N. di punti luce	
Ore di riduzione*		2000 ore/anno					
Potenza controllata lampade + alimentatori TOTALE							
Percentuale di riduzione (media pesata)**		10%					

* si ipotizza che tutti i regolatori pto-ptò dello stesso quadro elettrico siano in funzione per il medesimo numero di ore all'anno

** si deve fare la media delle percentuali di riduzione delle potenze di ciascun regolatore di flusso pto-ptò pesata con le potenze delle lampade che riducono.

SISTEMI DI TELECONTROLLO PER GESTIONE DA REMOTO

Telecontrollo a livello quadro			
Dispositivo installato su quadro elettrico	SI	NO	
Il dispositivo è in funzione?	SI	NO	
Telecontrollo a livello punto-punto			
Dispositivo installato su punto luce	SI	NO	Numero di punti luce
I dispositivi sono in funzione?	SI	NO	

SORGENTI LUMINOSE

Categoria di riferimento della strada	Tipo di sorgente	Potenza lampada [W]	Potenza lampada + alimentatore [W]	N. lampade Comune	N. lampade Terzi	Di cui con riduttore di flusso (in funzione)	Note
ME4a	SAP	100	115	489	250	350	
ME4a	HG	210	231	50	0	0	
TOTALE							

* I dati in grigio sono inseriti a titolo di esempio

RIASSUNTO Q.E.

Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Ore annue di accensione		h/anno
Ore di riduzione*		h/anno
% di riduzione (media pesata se ci sono riduttori PTO-PTO)**		%
Energia lampade+alimentatori TOTALE		kWh/anno
Perdite di linea		%
Energia lampade+alimentatori+perdite di linea TOTALE		kWh/anno

* si ipotizza che tutti i regolatori (a livello di quadro elettrico e/o pto-ptu) dello stesso quadro elettrico siano in funzione per il medesimo numero di ore all'anno
 ** si deve fare la media delle percentuali di riduzione delle potenze di ciascun regolatore di flusso pto-ptu pesata con le potenze delle lampade che riducono.

Costo del kWh		€/kWh
Spesa per la componente energia		€/anno

In una zona rappresentativa dell'impianto, eseguire misure illuminotecniche secondo norma (UNI EN 13201-2...4) oppure dichiarando il metodo utilizzato.

B2. DATI COMPLESSIVI

Categoria di riferimento della strada	Tipo di sorgente	Potenza lampada [W]	Potenza lampada + alimentatore [W]	N. lampade Comune	N. lampade Terzi	Di cui riduttore di flusso (in funzione)	Note
ME4a	SAP	100	115	600	50	300	500
ME4a	HG	210	231	200	0	0	50
TOTALE							

Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Energia lampade+alimentatori TOTALE		kWh/anno
Energia lampade+alimentatori+perdite linea TOTALE		kWh/anno
Spesa per la componente energia		€/anno

Spesa per la componente energia		€/anno
---------------------------------	--	--------

Manutenzione			
Costo annuale manutenzione			€/anno (IVA esclusa)
Anno di riferimento			
Manutenzione ed esercizio con personale interno	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
Manutenzione ed esercizio con Ditta esterna	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
Reperibilità e pronto intervento	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
Manutenzione straordinaria	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
L'approvvigionamento materiali è gestito all'interno?	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
Numero elettricisti			
Numero cestelli			
Numero autogru			

* I dati in grigio sono inseriti a titolo di esempio

C. ANALISI DI PREFATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA (SINTESI)

Valutazione complessiva dello stato dell'impianto:
--

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

1) Sostituzione lampade

Tabella lampade sostituite

						TOTALE	
Pre-intervento	Tipo	HG	HG	SAP	IM		
	Potenza	80	125	70	150		W
	Numero	745	423	149	256	(e)	
	N sostituzioni lampade/anno	(a)	Xxx	Xxx	Xxx		
	Costo sostituzione lampada	(b)	Xxx	Xxx	Xxx		€
	Costo manodopera	(a x b)	Xxx	Xxx	Xxx		€
Post-intervento	Tipo	SAP	SAP	LED	LED		
	Potenza	50	70	30	45		W
	Numero	745	423	149	256	1573	
	N sostituzioni lampade/anno	(c)	Yyy	Yyy	Yyy		
	Costo investimento	Yyy	Yyy	Yyy	Yyy		
	Costo sostituzione lampada	(d)	Yyy	Yyy	Yyy		€
Costo manodopera	(c x d)	Yyy	Yyy	Yyy		€	

Categoria di riferimento della strada	Tipo di sorgente	Potenza lampada [W]	Potenza lampada+alimentatore [W]	N. lampade Comune	N. lampade Comune FV	N. lampade Terzi	Di cui con riduttore di flusso (in funzione)
ME4a	SAP	100	115	800	50	300	550
ME4a	HG	210	231	0	0	0	0
TOTALE							

Numero armature da sostituire	(e)	
Potenza lampade TOTALE (1)		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE (1)		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Energia lampade+alimentatori TOTALE (1)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (1) (A)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (1)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (1) (E)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (1) (I)		€/anno
Costo di investimento (1) (M)		€

*(1) questo numero fa riferimento al primo tipo di intervento di efficientamento (Sostituzione lampade)

** Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA
I dati in grigio sono inseriti a titolo di esempio

2) Razionalizzazione accensioni

Numero di orologi astronomici da installare		
Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Ore annue di accensione (2)		h/anno
Ore (medie) di riduzione		h/anno
Energia lampade+alimentatori TOTALE (2)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (2) (B)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (2)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (2) (F)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (2) (J)		€/anno
Costo per orologio astronomico		€
Costo di investimento (2) (N)		€

*(2) questo numero fa riferimento al secondo tipo di intervento di efficientamento (Razionalizzazione accensioni)

** Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA

3) Installazione regolatori di flusso LINEA

Numero di quadri <15 kW su cui si installa il regolatore		
Numero di quadri >15 kW su cui si installa il regolatore		
Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE (3)		kW
Ore annue di accensione		h/anno
Ore (medie) di riduzione (3)		h/anno
Energia lampade+alimentatori TOTALE (3)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (3) (C)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (3)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (3)(G)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (3) (K)		€/anno
Costo del regolatore per quadri <15 kW		€
Costo del regolatore per quadri >15 kW		€
Costo di investimento (3) (O)		€

*(3) questo numero fa riferimento al terzo tipo di intervento di efficientamento (Regolatori di flusso "linea")

** Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA

4) Installazione regolatori di flusso PUNTO PUNTO

Numero di punti luce su cui si installa il regolatore		
Numero di quadri su cui si installano i regolatori		
Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE (4)		kW
Ore annue di accensione		h/anno
Ore (medie) di riduzione (4)		h/anno
Energia lampade+alimentatori TOTALE (4)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (4) (D)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (4)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (4) (H)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (4) (L)		€/anno
Costo del regolatore per singolo punto luce		€
Costo del regolatore per quadro elettrico		€
Costo di investimento (4) (P)		€

*(4) questo numero fa riferimento al quarto tipo di intervento di efficientamento (Installazione regolatori di flusso "punto punto")

** Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA

Stima del risparmio energetico complessivo [kWh/anno] (A+B+C+D)	
Stima del corrispondente risparmio economico [€/anno] (E+F+G+H) (Q)	
Stima del risparmio economico sulla manutenzione [€/anno] (I+J+K+L) (R)	
Flussi di cassa annui generati dall'investimento (FC=Q+R) [€/anno]	
Stima costi di realizzazione complessivi (I ₀) [€] (M+N+O+P)	
r *	
f *	
f' *	
Stima Tempo di Ritorno in forma attualizzata degli interventi proposti [anni] *	
<p>Tempo di Ritorno Attualizzato = * $T.R.A. = \log_{(i+1)} \frac{FC}{FC - I_0 \cdot i}$</p> <p>Dove</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ i: interesse di calcolo reale. $i = r - f - f'$ <p>Dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ r: tasso di interesse. Usualmente è utilizzato il tasso che rappresenta il costo medio ponderato del capitale o Weighted Average Cost of Capital (WACC). Il tasso d'interesse al quale si attualizzano i flussi finanziari (in entrata ed in uscita) è denominato costo opportunità del capitale perché rappresenta un'alternativa alla quale si rinuncia per intraprendere il particolare progetto d'investimento analizzato; ■ f: inflazione ISTAT; ■ f': deriva dell'inflazione. <p>Per dare un'idea dei valori percentuali che vengono utilizzati in questi anni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ r = + 5-8%; ■ f = + 1-3%; ■ f' = + 1-2% (per il mercato dell'energia). <p>N.B. Questa formula per calcolare il T.R.A. ipotizza i flussi di cassa costanti nei vari anni e solo soggetti al fenomeno dell'inflazione.</p>	
<p><u>Note e raccomandazioni generali:</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

INTERVENTI STRUTTURALI

1) Interventi per infrastrutture

Per esempio sostituzione di armature vetuste e/o non cut-off

Per esempio sostituzione di pali vetusti

Altro

Costo realizzazione intervento (S):

2) Interventi di messa a norma

Costo realizzazione intervento (T):

3) Interventi per la sicurezza

Per esempio sostituzione di un quadro elettrico

Per esempio sostituzione di pali vetusti

Costo realizzazione intervento (U):

4) Riscatto dell'impianto

Costo realizzazione intervento (V):

Per ognuno dei precedenti interventi inserire una descrizione

Stima del risparmio energetico complessivo [kWh/anno] (A+B+C+D)	
Stima del corrispondente risparmio economico [€/anno] (Q)	
Stima del risparmio economico sulla manutenzione [€/anno] (R)	
Flussi di cassa annui generati dall'investimento (FC=Q+R) [€/anno]	
Stima costi di realizzazione complessivi (I ₀) [€] (M+N+O+P+S+T+U+V)	
r *	
f *	
f' *	
Stima Tempo di Ritorno in forma attualizzata degli interventi proposti * [anni]	
Tempo di Ritorno Attualizzato = * $T.R.A. = \log_{(i+1)} \frac{FC}{FC - I_0 \cdot i}$	
Dove <ul style="list-style-type: none"> ■ i: interesse di calcolo reale. $i = r - f - f'$	
Dove: <ul style="list-style-type: none"> ■ r: tasso di interesse. Usualmente è utilizzato il tasso che rappresenta il costo medio ponderato del capitale o Weighted Average Cost of Capital (WACC). Il tasso d'interesse al quale si attualizzano i flussi finanziari (in entrata ed in uscita) è denominato costo opportunità del capitale perché rappresenta un'alternativa alla quale si rinuncia per intraprendere il particolare progetto d'investimento analizzato; ■ f: inflazione ISTAT; ■ f': deriva dell'inflazione. Per dare un'idea dei valori percentuali che vengono utilizzati in questi anni: <ul style="list-style-type: none"> ■ r = + 5-8%; ■ f = + 1-3%; ■ f' = + 1-2% (per il mercato dell'energia). N.B. Questa formula per calcolare il T.R.A. ipotizza i flussi di cassa costanti nei vari anni e solo soggetti al fenomeno dell'inflazione.	
Note e raccomandazioni generali:	

4.4 Le Procedure di Gara ed i Format Contrattuali per la riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione Pubblica

L'illuminazione Pubblica è parte integrante della gestione amministrativa del territorio comunale, da un lato a servizio della comunità e delle società locali e dall'altro promuove lo sviluppo economico, la sicurezza della viabilità, la sicurezza degli abitanti ed la salvaguardia ambientale.

Molti enti territoriali hanno oggettive difficoltà ad acquisire tutte le informazioni necessarie e sufficienti su quanto si possa effettivamente realizzare nel settore della pubblica illuminazione e dei risparmi energetici conseguibili attraverso scelte derivanti da un percorso completo ed integrato che, partendo dal PRIC, proseguendo con l'audit e con uno studio di fattibilità, porta ad una scelta tecnicamente ed economicamente valida, con una chiara evidenza dei finanziamenti necessari, dei risparmi ottenibili (garantiti nel caso di EPC (Energy performance contract).

Si tende, in taluni casi, a considerare solo ed esclusivamente quanto oggi la ricerca e la tecnologia mettono a disposizione per ciascuno dei singoli elementi di cui si compone un impianto di pubblica illuminazione, al contrario è importantissimo intervenire con una seria progettazione a monte.

Obiettivo fondamentale di tutte le amministrazioni è quello del miglioramento dell'efficienza energetica e della messa in sicurezza fra le priorità progettuali da adottare durante la realizzazione di nuovi impianti di illuminazione e degli interventi di riqualificazione e potenziamento di quelli già esistenti, al fine del maggior risparmio energetico.

Ed è con particolare riguardo al "Risparmio Energetico" quale "prima fonte di energia alternativa", che proprio il settore dell'illuminazione pubblica rappresenta il punto di partenza ideale per sviluppare una politica di risparmio energetico, poiché la qualità del servizio è immediatamente "visibile" ai cittadini e può contribuire in modo concreto al miglioramento della sostenibilità ambientale dello stile di vita dell'uomo.

Al fine di ottenere il maggior risparmio energetico possibile in funzione del rapporto costi/benefici, è inevitabile predisporre un progetto d'intervento organico che faccia riferimento al PRIC ed all'eventuale studio di fattibilità oltre che tenere presente l'ottica e l'orientamento verso il concetto di "smart city"/"smart energy" ipotizzando - per quanto possibile - l'opportunità di applicazioni sugli impianti progettati dei sistemi previsti per lo "smart management" della città.

E' quindi necessario in questa logica intraprendere azioni/interventi a diversi livelli volte sugli impianti di pubblica illuminazione, interventi che possono così riassumersi:

- Azioni/interventi sulla sola alimentazione dei circuiti esistenti;
- Rinnovo delle sorgenti luminose degli impianti esistenti;

- Rinnovo delle sorgenti luminose e degli apparecchi di impianti esistenti;
- Realizzazione ex novo dell'impianto con criteri innovativi.

4.4.1 Le diverse modalità di intervento

I possibili percorsi per realizzare gli obiettivi sopra evidenziati sono i seguenti:

1) Intervento diretto

E' percorribile nella eventualità in cui si disponga di risorse economiche proprie per realizzare direttamente gli interventi richiesti e la conseguente gestione, compreso l'approvvigionamento dell'energia elettrica necessaria che comporterebbe i seguenti fondamentali passaggi:

- a) presenza del PRIC;
- b) audit preliminare su tutti gli impianti;
- c) progetto preliminare ed esecutivo per la riqualificazione degli impianti;
- d) progetto per la gestione degli impianti;
- e) adeguata pianificazione degli approvvigionamenti;
- f) analisi tecnico economica di ritorno degli investimenti e dei risparmi energetici conseguibili.

Evidentemente questo processo richiederà - salvo che non si fruisca di un proprio servizio interno specializzato - le seguenti azioni:

- a) incarichi - ad evidenza pubblica - di consulenze esterne per tutte le attività sopra evidenziate da effettuare secondo le procedure legislative previste;
- b) una gara - ad evidenza pubblica - per la realizzazione degli interventi di riqualificazione degli impianti;
- c) la disponibilità di risorse umane proprie per il coordinamento del progetto o, in assenza, incarichi esterni;
- d) la disponibilità di risorse tecniche/ operative per la gestione degli impianti o, in assenza, gara per la conduzione e manutenzione;
- e) una funzione interna di project manager per il coordinamento delle varie funzioni interne che dovranno svolgere tutte le attività dirette ed indirette per lo svolgimento del servizio e per il controllo degli obiettivi fissati di miglioramento della Efficienza Energetica.

Per i Comuni sempre in deficit di budget, saranno necessarie tutte le azioni per attivare:

- Ricerca diretta del finanziamento necessario per la realizzazione dei servizi di progettazione delle opere di riqualificazione e con acquisto dell'energia elettrica necessaria.

Questo tipo di contratto è da valutare non certo come un contratto in linea con quelli che sono i principi ispiratori delle Direttive Europee e dei

Decreti di recepimento dei vari Paesi, né economicamente conveniente per l'Ente - in linea generale - per cui è da considerarsi quale soluzione da escludere a priori in quanto non consente di fissare e garantire quegli obiettivi di risparmio energetico nell'uso finale, ma soprattutto non sono di interesse dell'Ente che è il soggetto finale beneficiario dei risparmi energetici conseguibili, che equivalgono a risparmi significativi della spesa corrente per questo tipo di servizio.

2) Intervento attraverso una ESCo mista Pubblico/Privata

Consigliabile solo nell'eventualità in cui questo soggetto giuridico sia già costituito per sviluppare altre iniziative nel settore della Efficienza Energetica e dei Servizi Allargati (Global Service); avrebbe poco senso infatti pensare di costituire una ESCo mista solo ed esclusivamente per un solo servizio. In un momento in cui mancano le risorse finanziarie pubbliche, è necessario attivare gli investimenti privati attraverso procedure di gara efficaci e trasparenti.

La costituzione di una ESCo mista inoltre dovrebbe rappresentare, quanto meno, un bacino di 100.000 abitanti il che comporterebbe, nel caso di comuni con numero di abitanti inferiori, l'aggregazione di un certo numero di Comuni.

In questo caso comunque sarà necessario passare attraverso le norme previste dalla vigente legislazione per:

- la scelta del partner privato e per la conseguente costituzione della Società mista;
- la effettuazione della progettazione e dei conseguenti interventi di riqualificazione e della gestione del Servizio;
- In questo caso la Società mista - operando in qualità di ESCo - dovrebbe farsi carico anche del reperimento delle risorse finanziarie per la realizzazione degli interventi e dei Servizi successivi.

L'Amministrazione quindi, nel caso in cui facesse una gara per la sola scelta del partner privato, e dopo aver costituito quindi la società mista dovrà - attraverso quest'ultima - effettuare gare pubbliche per individuare il progettista, il fornitore degli interventi di riqualificazione e gestione a meno che non disponga di una propria struttura interna tecnico-operativa.

Nella eventualità in cui dovesse effettuare invece una gara a "doppio oggetto" - che ricomprenda quindi una proposta tecnico-economica per la riqualificazione e gestione degli impianti oltre alla scelta del partner - allora in questo caso la società mista, nella quale il partner pubblico avrà la minoranza, potrà operare direttamente attraverso il partner privato che realizzerà le prestazioni secondo le linee previste nella propria offerta e relativo contratto.

3) Adesione alla Convenzione CONSID

L'Amministrazione ha la facoltà anche di aderire alle Convenzioni stipulate dalla Consip S.p.A. La Consip è la società per azioni del Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) che gestisce il Programma per la razionalizzazione della spesa per beni e servizi della Pubblica Amministrazione. Il Programma, attivo dal 2000, si basa sull'utilizzo evoluto di tecnologie ICT applicate ai processi di approvvigionamento delle pubbliche amministrazioni e ha un triplice obiettivo:

- il primo è razionalizzare la spesa di beni e servizi delle amministrazioni migliorando la qualità degli acquisti e riducendo i costi unitari grazie ad una approfondita conoscenza dei mercati ed all'aggregazione della domanda;
- il secondo è semplificare e rendere più rapide e trasparenti le procedure di approvvigionamento pubblico, grazie alla riduzione dei tempi d'accesso al mercato, con significativi impatti anche economici sui costi della macchina burocratica;
- il terzo è creare una piattaforma convergente tra la domanda di innovazione delle pubbliche amministrazioni relativamente ai diversi segmenti merceologici di approvvigionamento ed i corrispondenti mercati della fornitura operanti con il pubblico, con l'obiettivo di modernizzare e far crescere anche il sistema delle imprese che lavorano con la P.A.

Nel caso dell'approvvigionamento tramite Consip, l'Amministrazione non ha necessità di spendere risorse per la redazione di bandi Europei (o per la gestione della procedura di gara e/o seguente eventuale contenzioso) in quanto la procedura di gara è stata già gestita dalla Consip. Da parte dell'Amministrazione è sufficiente andare sul sito www.acquistinretepa.it ed inviare una manifestazione di interesse al Fornitore Aggiudicatario. Tutti i dettagli sono precisamente riportati al successivo paragrafo cap. 4.6.

4) Intervento attraverso una Società di Servizi Energetici ESCO

Con finanziamento tramite terzi (FTT) ed Energy performance Contract) che la legislazione individua come il soggetto in grado di effettuare:

- un audit preliminare che prenda anche in considerazione, ove esistenti, i dati storici dei consumi che, normalizzati, consentano di stabilire una utile base-line per il calcolo dei risparmi ottenibili;
- un progetto di razionalizzazione ed efficientamento energetico;
- prefinanziamento, realizzazione degli interventi di riqualificazione, esercizio e manutenzione ordinaria e straordinaria con garanzia di risultato degli obiettivi di efficienza previsti;
- risparmi energetici garantiti (minori consumi di energia primaria – energia elettrica – per punto luce installato) nonché di migliore qualità della illuminazione, minore inquinamento (riduzione di emissione CO₂), maggiore sicurezza.

In questo caso il procedimento per la scelta del contraente avverrà secondo le procedure stabilite dalla vigente legislazione ed in particolare del DLgs 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni.

Nell'ambito degli interventi attraverso la ESCo possono essere ipotizzate anche soluzioni integrate attraverso contratti di leasing così come previsto dal DLgs. 115/2008.

I Format contrattuali possibili (nel caso in cui si decida di intervenire attraverso una ESCo in grado di garantire "Servizio Integrato e Garanzia di Risultato" EPC (Energy performance Contract) sono basati sui seguenti presupposti fondamentali:

- Finanziamento per la realizzazione delle opere di riqualificazione da parte della ESCo – diretto o attraverso un terzo, garantito comunque dalla ESCo; si tratta del cosiddetto "Finanziamento Tramite Terzi"(FTT) (v. capitolo 5.1);
- Recupero degli investimenti da parte della ESCo in un numero predefinito di anni e correlato ed in parte coperto dai risparmi ottenuti;
- Garanzia delle prestazioni in termini di minori consumi e quindi minori costi di gestione (ovviamente "normalizzati" sulla base dei costi primari dell'energia elettrica fissati contrattualmente) che consentano appunto un risparmio che contribuisce al recupero parziale degli investimenti.

4.4.2 I percorsi per effettuare gli interventi partendo dalla situazione attuale degli impianti e delle risorse umane e finanziarie dell'Ente.

La rete di pubblica illuminazione è per le Amministrazioni uno strumento per la fornitura di un importantissimo servizio al cittadino e per la sicurezza della città e diverrà, nel prossimo futuro, ancora più importante per le applicazioni ulteriori che queste infrastrutture potranno consentire per l'integrazione dei vari servizi verso la "smart city".

Come tale, deve essere mantenuta in perfetta efficienza - con particolare riferimento agli aspetti strutturali, della sicurezza, dell'efficienza energetica - ed "aggiornata" dal punto di vista impiantistico per consentirne la utilizzazione e lo sviluppo in ottica smart city. Deve essere in modo altrettanto ottimale gestita e mantenuta in quanto è una "voce di costo" importante e che può essere ottimizzata dal punto di vista del corretto equilibrio: qualità del servizio/costo di gestione se si è capaci di prestare la massima attenzione nella esecuzione delle attività enunciate.

Oggi le tecnologie hanno fatto dei passi significativi consentendo, se bene utilizzate, di raggiungere risultati - dal punto di vista del miglioramento dell'efficienza energetica - estremamente importanti, ma dobbiamo prestare attenzione ad un uso razionale, misurato al reale fabbisogno ed integrato delle stesse in quanto si corre facilmente il rischio, in mancanza di una corretta e seria progettazione a monte, di vanificare il risultato e

soprattutto di sprecare del danaro non solo nella fase degli interventi di riqualificazione ma anche nella fase di gestione cosa assolutamente deprecabile e dannosissima.

Un costo aggiuntivo per una progettazione seria si ripaga ampiamente e deve essere considerato come il "pilastro" fondamentale dell'intervento di riqualificazione: un'attività/fase del processo dell'intervento indispensabile, senza la quale non si può assolutamente ipotizzare di avviare un intervento di riqualificazione serio.

Il problema pratico che devono affrontare oggi le Amministrazioni territoriali, dipende da molteplici fattori che, quando si sommano contemporaneamente, generano nelle amministrazioni "difficoltà" che appaiono insuperabili e quindi in molti casi si tende a mantenere una situazione "statica"/"immodificata". In qualche caso, al "mantenimento di una situazione statica" corrispondono costi superiori al necessario, rischi maggiori per la sicurezza, procedure non corrette da un punto di vista legislativo che non conducono a quei miglioramenti possibili in termini di maggiore efficienza energetica e quindi di minori costi.

- a. I dati di base necessari e le fasi attuative del processo per effettuare una gestione corretta dell'impianto di illuminazione pubblica con l'obiettivo di migliorarne l'efficienza energetica sono:
- b. Conoscenza dello Stato di fatto patrimoniale degli impianti (tecnico ed amministrativo)
- c. Proprietà degli impianti (Testo Unico su gli Enti Locali 267/2000 che stabilisce che le reti e i servizi di pubblica utilità, siano o diventino in modo graduale di proprietà delle amministrazioni pubbliche) ed attivazione di azione di riscatto degli impianti attraverso la predisposizione di uno stato di consistenza degli impianti non di proprietà e relativa perizia sullo stato, valore degli impianti, eventuali investimenti necessari per metterli a norma nella eventualità in cui l'ex concessionario avesse avuto l'onere di tenere a norma gli impianti oggetto della concessione.
La proprietà degli impianti non è comunque condizione in assoluto necessaria in quanto ove l'ente decidesse di procedere all'efficientamento energetico degli impianti attraverso una qualsiasi modalità prevista dalla vigente legislazione può, nelle more della attivazione del procedimento di riscatto, procedere alla acquisizione degli impianti previa individuazione degli impianti di proprietà di terzi ed alla redazione di un verbale di presa in consegna degli impianti e del relativo stato.
- d. Possesso del PRIC (Piano regolatore illuminazione comunale) previsto come obbligatorio solo da alcune regioni italiane, tra le altre Lombardia e Piemonte;
- e. Audit energetico da effettuare secondo il Modello predisposto (v. capitolo 4.3);
- f. Studio di fattibilità per interventi di riqualificazione energetica con:

- definizione degli interventi integrati di riqualificazione e messa in sicurezza;
 - definizione dei relativi risparmi energetici ottenibili in termini di minore consumo di energia primaria per effetto degli interventi di riqualificazione;
 - valutazione economica degli interventi di riqualificazione, valutazione tecnico-economica multi criterio basata su parametri ambientali, energetici, economici;
 - budget di spesa previsto per l'esercizio e la manutenzione ordinaria e straordinaria;
- g. Definizione delle modalità acquisizione finanziamenti necessari per la realizzazione degli interventi;
 - h. Bandi di gara, Disciplinari e Capitolati di appalto in funzione delle modalità di intervento che l'Amministrazione decide di seguire nelle ipotesi di:
 - gestione diretta
 - Contratto di "Servizio Energia" con Finanziamento tramite terzi comprendente Progettazione, finanziamento, realizzazione interventi, esercizio e manutenzione, garanzia di risultato.

Le situazioni di partenza, i percorsi possibili e le conseguenti azioni da intraprendere per attivare procedura di gara

Le situazioni e le problematiche più frequenti in cui, l'amministrazione comunale può trovarsi al momento in cui debba avviare un processo di riqualificazione e gestione efficiente degli impianti attraverso le fasi sopra indicate sono le seguenti:

- a) Impianti di proprietà solo parziale; una parte, in diversi casi, è proprietà di ex concessionari che operavano in base a concessioni scadute tutte al 31 dicembre 2010 e non più rinnovabili (L.166/2009 art. 23 bis e DPR 168/2010 con conseguente diritto/dovere delle amministrazioni di rientrare in possesso degli impianti ed attivare le iniziative necessarie previste dalla legislazione vigente per la gestione degli stessi.
- b) Scarsa conoscenza del proprio patrimonio impiantistico dal punto di vista quantitativo, dello stato di conservazione e funzionamento;
- c) Impianti in molti casi con componenti obsoleti tecnicamente, non a norma ed in cattivo stato di manutenzione, con pericoli per la sicurezza e fonte di consumi specifici di energia elettrica molto elevati e quindi costi di gestione elevati;
- d) Mancanza del PRIC (Piano regolatore illuminazione comunale);
- e) Strutture tecniche interne in molti casi non adeguate quantitativamente e qualitativamente;
- f) Disponibilità economiche sempre più scarse e quindi difficoltà ad attivare con proprie risorse le iniziative necessarie per riqualificare e gestire in modo adeguato il proprio patrimonio impiantistico di

- illuminazione pubblica che richiedono comunque risorse in conto capitale;
- g) Difficoltà a gestire in proprio gli impianti per carenza di personale e quindi situazioni di terziarizzazioni parziali con contratti separati di manutenzione - ed in qualche caso esercizio - degli impianti con acquisto diretto dell'energia elettrica.

Nello stesso tempo le Amministrazioni sono coscienti del fatto che devono eseguire gli interventi di riqualificazione energetica e messa a norma per ottenere i risparmi economici derivanti dalla migliorata efficienza energetica.

Tabella 4 - Lo schema delle situazioni di partenza e le azioni per attivare procedura di gara

Situazioni tipiche dello stato di fatto e difficoltà strutturali delle Amministrazioni	Possibili soluzioni per attivare una procedura di gara ai sensi del DLgs 163/2006 per contratti pubblici di lavori-forniture-servizi
a. Impianti di proprietà solo parziale; una parte, in molti casi, è proprietà di vecchi concessionari che operavano in base a concessioni scadute tutte al 31 dicembre 2010 e non più rinnovabili	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attivare il procedimento di riscatto come ampiamente prima descritto ed effettuare lo stato di consistenza degli impianti di proprietà dell'ex concessionario (per evitare di acquisire per buona la valutazione dell'ex concessionario senza poter avere un riscontro oggettivo sulla proposta) per azione di riscatto attraverso composizione bonaria e, in caso di impossibilità, con azione legale 2. Lo stato di consistenza sarà effettuato secondo le fasi e relativo schema previsti al punto 4.2.1. e comprenderà anche le relazioni e perizie tecnico/amministrative per la valorizzazione del bene da riscattare che in determinati casi potrebbe essere anche negativa se comparata agli obblighi di legge o di ex convenzione non rispettati. 3. Non disponendo di proprio personale potrà effettuare lo stato di consistenza con consulente esterno iscritto agli albi professionali. 4. E' necessario che i costi per questa attività vengano impegnati/sostenuti dall'ente. 5. In questo caso la Amministrazione avrà facoltà di evidenziare questo "investimento" fra gli oneri a carico del fornitore che, nel formulare l'offerta, dovrà tenere conto di questo costo - che sarà sostanzialmente una anticipazioni a suo carico all'inizio del contratto e che sarà ripagato in quote costanti con interesse definito in offerta - e che consentirà all'Ente di

	suddividere questo costo sugli anni di durata del contratto così come avviene per gli interventi di riqualificazione.
b. Scarsa conoscenza del proprio patrimonio impiantistico dal punto di vista quantitativo e dello stato di conservazione e funzionamento;	E' necessario "acquisire" i dati minimi necessari - secondo quanto previsto al paragr. 4.5.3.1) per poter attivare un procedimento di indizione di una gara di riqualificazione e gestione direttamente o attraverso un consulente che predisponga uno studio di fattibilità.
c. Impianti in molti casi con componenti obsoleti tecnicamente ed in cattivo stato di manutenzione con pericoli per la sicurezza e fonte di consumi specifici di energia elettrica molto elevati e quindi costi di gestione elevati;	Il relativo costo può essere inserito nei costi che dovrà prendere in carico l'aggiudicatario del servizio - ESCo - in modo che l'Ente abbia la possibilità di ammortizzare la spesa nel numero di anni del contratto e/o coprendola in parte attraverso i risparmi energetici conseguiti e garantiti dalla ESCo.
d. Mancanza del PRIC (Piano regolatore illuminazione comunale);	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il PRIC è fondamentale e previsto dalla vigente legislazione per alcune Regioni, tra le quali Lombardia - Piemonte - Toscana . 2. E' possibile inserire le prestazioni che svolge l'eventuale consulente al quale dovrà essere conferito l'incarico per la predisposizione dei dati e dello studio di fattibilità a carico dell'aggiudicatario e poter quindi dilazionare l'onere economico sugli anni di durata del contratto.
e. Strutture tecniche interne in molti casi non adeguate quantitativamente e qualitativamente;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nel caso di comuni con numero di abitanti inferiore a 5.000 abitanti sarebbe bene: <ul style="list-style-type: none"> ➤ affidarsi alle Centrali uniche di committenza ➤ aderire alle convenzioni Consip ➤ attivare una gara per un intervento attraverso ESC <p>Bene sarebbe procedere in questo caso alla costituzione di un consorzio di comuni che provvederà a predisporre, secondo le metodologie prima indicate, quanto necessario per la acquisizione dei dati minimi ed indispensabili per una gestione adeguata degli impianti.</p>

	2. In quest'ultima ipotesi dovrebbe essere individuato fra i comuni del Consorzio un "tecnico" che, anche se non preparato al punto da essere autonomo possa affiancarsi all'eventuale consulente che effettua lo stato di consistenza/PRIC e che quindi si formi e possa poi assumere la responsabilità del coordinamento.
f. Disponibilità economiche insufficienti e quindi difficoltà ad attivare con proprie risorse le iniziative necessarie per riqualificare e gestire in modo adeguato il proprio patrimonio impiantistico di illuminazione pubblica che richiede comunque risorse in conto capitale.	1. In questi casi l'Amministrazione non può che ricorrere al finanziamento tramite terzi con una procedura per la stipula di un contratto di Servizio Energia attraverso il quale sceglie il miglior progetto - sulla base delle esigenze manifestate nei documenti di gara - dal punto di vista tecnico/economico e dei risparmi garantiti sui consumi di energia primaria. 2. In alternativa può attivare un percorso attraverso la convenzione Consip che prevede anche il prefinanziamento degli interventi di riqualificazione direttamente da parte del fornitore ma entro limiti definiti.
g. Comune molto piccolo con difficoltà a gestire in proprio gli impianti per carenza di personale e quindi situazioni di terziarizzazioni parziali con contratti di manutenzione ed in qualche caso esercizio degli impianti con acquisto diretto dell'energia elettrica	1. In questi casi - come già anticipato - è auspicabile che l'Amministrazione riesca ad operare in modo aggregato con altri comuni limitrofi per costituire un "bacino" di dimensioni adeguate per ottimizzare costi e risultati. 2. Da un punto di vista delle procedure di gara può optare per qualunque tipologia ritenga più opportuna fra quelle sopra enunciate.

I tipi di gare di appalto ai sensi della legislazione vigente: DLgs. 163/2009 e s.m.i.

Il settore della Pubblica Illuminazione è a tutti gli effetti un "Servizio Pubblico Locale" e quindi come tale è soggetto alla applicazione delle disposizioni di carattere generale previste dall'art. 4 del D.L. 138/2011, convertito in L. 148/2011, successivamente modificato con la L. 183/2011 e poi con D.L. 1/2012, convertito in L. 27/2012, che individuano le modalità di affidamento e gestione dei servizi pubblici locali.

Tali disposizioni rappresentano il risultato finale di una lunga e complessa evoluzione normativa, le cui tappe sono state ampiamente esposte nel Cap.3-

- art. 113 del D.Lgs. 267/2000 (cd. TUEL);
- art. 23-bis del D.L. 112/2008 e s.m.i.;

Il processo di esternalizzazione che oggi - per la particolare situazione di indisponibilità finanziaria delle pubbliche amministrazioni è il più rapido e rispondente alle necessità dettate anche dagli obiettivi cogenti fissati dalle Direttive europee - è attuabile attraverso la applicazione del Codice dei Contratti Pubblici ed è quello che più essere meglio, "calibrato"/predisposto ad hoc per i singoli casi.

Le tipologie di contratti previsti dal Codice, meglio declinati nell'art. 3, sono sintetizzati di seguito:

- a) I "contratti" o i "contratti pubblici"
 - I settori ordinari
 - I "settori speciali"
- b) Gli "appalti pubblici"
 - **Gli "appalti pubblici di lavori"**
 - **Gli appalti pubblici di forniture".**
- c) Gli "appalti pubblici di servizi"
- d) Contratti misti sono contratti pubblici aventi per oggetto lavori e forniture; lavori e servizi; lavori, servizi e forniture:
 - Questo tipo di Contratto è quello maggiormente applicato nel settore della Pubblica Illuminazione
 - Le modalità di aggiudicazione sono quelle della "offerta più vantaggiosa" dal punto di vista tecnico/economico.

Nel seguito sono evidenziati/riportati gli artt. fondamentali del Codice Contratti Pubblici (D.Lgs. 163/2006) Regolamento Attuativo (D.P.R. 207/2010 e s.m.i.) che consentono di redigere, seguendo le raccomandazioni evidenziate nel "Format Contrattuale" la documentazione di gara per la terziarizzazione del Servizio (www.codiceappalti.it)

Il precitato "Format Contrattuale", unitamente alla molteplice documentazione di gare di appalto con finanziamento tramite terzi effettuate da diverse amministrazioni pubbliche e verificabili al sito www.codiceappalti.it e su quelli delle diverse amministrazioni comunali (alcuni esempi sono riportati al punto c) di seguito, con l'indicazione del sito) consentono alle amministrazioni di procedere in modo spedito nella formulazione dei documenti per la predisposizione della gara.

Con altrettanta semplice ricerca sui rispettivi siti, qualora la amministrazione decidesse per un approccio diverso:

- Consip
- Centrali di acquisto regionali
- SUA (stazione unica appaltante)

si possono attivare le relative procedure.

Si raccomanda altresì di tenere presenti i contenuti di una recente pubblicazione dell'AVCP sulle modalità delle gare di appalto dei Servizi di gestione per i patrimoni pubblici ma che è applicabile anche al settore della pubblica illuminazione il "Libro bianco 2012. Gare di appalto dei servizi di gestione per i patrimoni pubblici", al sito

[http://profilo.forumpa.it/forumpanet/2012/05/23/Libro Bianco PatrimoniPANet.pdf](http://profilo.forumpa.it/forumpanet/2012/05/23/Libro_Bianco_PatrimoniPANet.pdf)

4.4.3 I contenuti dei documenti fondamentali per l'espletamento delle gare

In questo paragrafo si riportano in ordine sequenziale:

- il Format Contrattuale che è la base documentale per la predisposizione della gara per le procedure di terziarizzazione del Servizio Energia per efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione con sistema di finanziamento tramite terzi;
- La di sintesi del Codice degli Appalti e la sintesi di alcuni artt. generali e specifici
- documentazione integrale di gara relativa ad una serie di iniziative attivate da diverse amministrazioni comunali per terziarizzare l'efficientamento con prefinanziamento di terzi e gestione degli impianti di pubblica illuminazione con contratti pluriennali di tipo EPC (Energy performance Contract), per la quale si rimanda al sito www.progettolumiere.enea.it e più avanti a quelli relativi ad alcune gare effettuate.

a) "Format Contrattuali" (Bando/Disciplinare/ Capitolato Speciale Appalto) ed i relativi riferimenti legislativi

E' di fondamentale importanza la correttezza dei contenuti tecnico-amministrativi dei documenti sulla base dei quali la gara sarà espletata nonché la rispondenza alla normativa vigente degli stessi.

Dal livello di correttezza e coerenza di tutti i documenti dipenderà il buon esito della iniziativa e di conseguenza quanto ben fatto in questa fase comporterà maggiore speditezza nelle fasi successive e quindi aggiudicazioni in tempi ragionevoli.

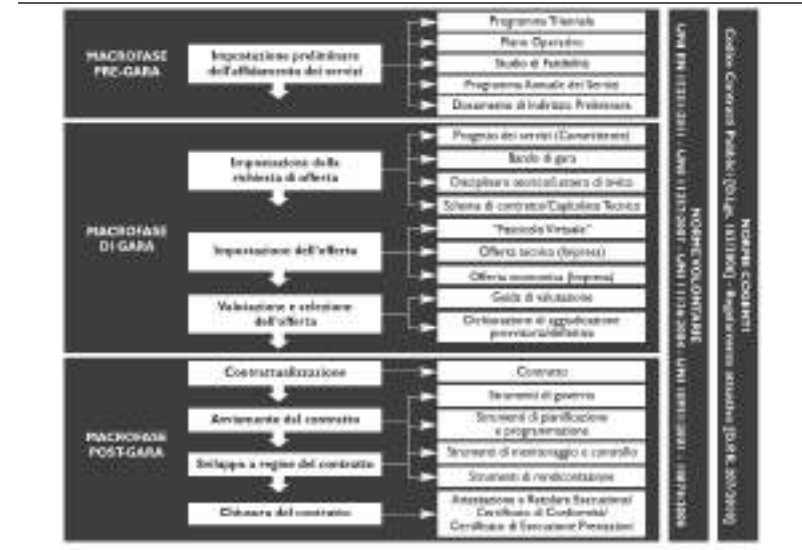
Nell'incertezza è meglio investire in una consulenza tecnico/legale in fase preliminare piuttosto che doversi trovare in fase di gara con contestazioni che ne blocchino il percorso.

Questi costi, fra l'altro, possono essere inseriti fra gli oneri iniziali dell'offerente e quindi ammortizzati nella fase di gestione contrattuale.

Il Format Contrattuale integrato con il contenuto dei singoli artt. del DLgs. 163/2006 e s.m.i consente alla amministrazione la redazione corretta dei documenti di gara.

Il documento è riportato in Allegato 1 e 2.

Di seguito si riporta lo schema con le fasi del processo di gara:



b) CODICE DEGLI APPALTI DLgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Testo coordinato ed aggiornato con le modifiche introdotte dal D.L. 12 maggio 2006, n. 173, dal Decreto legislativo 26 gennaio 2007 n. 6, dal Decreto legislativo 31.07.2007 n. 113, dalla Legge 3 agosto 2007, n. 123, dalla sentenza 23 novembre 2007, n. 401 della Corte Costituzionale e dal Decreto Legislativo 11 settembre 2008, n. 152 e sino al DL 22 giugno, 2012 n. 83 c.d. "Decreto Sviluppo"

Parte Prima

Principi e disposizioni comuni e contratti esclusi in tutto o in parte dall'ambito di applicazione del Codice (artt. 1-27)

Parte Seconda

Contratti pubblici relativi a lavori servizi e forniture nei settori ordinari (artt. 28-205)

Parte Terza

Contratti pubblici di lavori, servizi e forniture nei settori speciali (artt. 206-238)

Parte Quarta

Contenzioso (artt. 239-246)

Parte Quinta

Disposizioni di coordinamento finali e transitorie. Abrogazioni (artt. 247-257)

Art. 3. Le Definizioni per le varie tipologie di interventi e regole previste

1. Ai fini del presente codice si applicano le definizioni che seguono.
2. Il **"codice"** è il presente codice dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture.
3. I **"contratti" o i "contratti pubblici"** sono i contratti di appalto o di concessione aventi per oggetto l'acquisizione di servizi, o di forniture, ovvero l'esecuzione di opere o lavori, posti in essere dalle stazioni appaltanti, dagli enti aggiudicatori, dai soggetti aggiudicatori.
4. I **"settori ordinari"** dei contratti pubblici sono i settori diversi da quelli del gas, energia termica, elettricità, acqua, trasporti, servizi postali, sfruttamento di area geografica, come definiti dalla parte III del presente codice, in cui operano le stazioni appaltanti come definite dal presente articolo.
5. I **"settori speciali"** dei contratti pubblici sono i settori del gas, energia termica, elettricità, acqua, trasporti, servizi postali, sfruttamento di area geografica, come definiti dalla parte III del presente codice.
6. Gli **"appalti pubblici"** sono i contratti a titolo oneroso, stipulati per iscritto tra una stazione appaltante o un ente aggiudicatore e uno o più operatori economici, aventi per oggetto l'esecuzione di lavori, la fornitura di prodotti, la prestazione di servizi come definiti dal presente codice.
7. Gli **"appalti pubblici di lavori"** sono appalti pubblici aventi per oggetto l'esecuzione o, congiuntamente, la progettazione esecutiva e l'esecuzione, ovvero, previa acquisizione in sede di offerta del progetto definitivo, la progettazione esecutiva e l'esecuzione, relativamente a lavori o opere rientranti nell'allegato I, oppure, limitatamente alle ipotesi di cui alla parte II, titolo III, capo IV, l'esecuzione, con qualsiasi mezzo, di un'opera rispondente alle esigenze specificate dalla stazione appaltante o dall'ente aggiudicatore, sulla base del progetto preliminare o definitivo posto a base di gara.
8. I **"lavori"** di cui all'allegato I del Codice appalti comprendono le attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione, di opere. Per "opera" si intende il risultato di un insieme di lavori, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica.

Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizio di genio civile, sia quelle di presidio e difesa ambientale e di ingegneria naturalistica.
9. Gli **"appalti pubblici di forniture"** sono appalti pubblici diversi da quelli di lavori o di servizi, aventi per oggetto l'acquisto, la locazione

finanziaria, la locazione o l'acquisto a riscatto, con o senza opzione per l'acquisto, di prodotti.

10. Gli **"appalti pubblici di servizi"** sono appalti pubblici diversi dagli appalti pubblici di lavori o di forniture, aventi per oggetto la prestazione dei servizi di cui all'allegato II A.

11. Le **"concessioni di lavori pubblici"** sono contratti a titolo oneroso, conclusi in forma scritta, aventi ad oggetto, in conformità al presente codice, l'esecuzione, ovvero la progettazione esecutiva e l'esecuzione, ovvero la progettazione definitiva, la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori pubblici o di pubblica utilità, e di lavori ad essi strutturalmente e direttamente collegati, nonché la loro gestione funzionale ed economica, che presentano le stesse caratteristiche di un appalto pubblico di lavori, ad eccezione del fatto che il corrispettivo dei lavori consiste unicamente nel diritto di gestire l'opera o in tale diritto accompagnato da un prezzo, in conformità al presente codice.

12. La **"concessione di servizi"** è un contratto che presenta le stesse caratteristiche di un appalto pubblico di servizi, ad eccezione del fatto che il corrispettivo della fornitura di servizi consiste unicamente nel diritto di gestire i servizi o in tale diritto accompagnato da un prezzo, in conformità all'art. 30.

13. L'**"accordo quadro"** è un accordo concluso tra una o più stazioni appaltanti e uno o più operatori economici e il cui scopo è quello di stabilire le clausole relative agli appalti da aggiudicare durante un dato periodo, in particolare per quanto riguarda i prezzi e, se del caso, le quantità previste.

14. Il **"sistema dinamico di acquisizione"** è un processo di acquisizione interamente elettronico, per acquisti di uso corrente, le cui caratteristiche generalmente disponibili sul mercato soddisfano le esigenze di una stazione appaltante, limitato nel tempo e aperto per tutta la sua durata a qualsivoglia operatore economico che soddisfi i criteri di selezione e che abbia presentato un'offerta indicativa conforme al capitolato d'oneri.

15. L'**"asta elettronica"** è un processo per fasi successive basato su un dispositivo elettronico di presentazione di nuovi prezzi, modificati al ribasso, o di nuovi valori riguardanti taluni elementi delle offerte, che interviene dopo una prima valutazione completa delle offerte permettendo che la loro classificazione possa essere effettuata sulla base di un trattamento automatico.

Gli appalti di servizi e di lavori che hanno per oggetto prestazioni intellettuali, come la progettazione di lavori, non possono essere oggetto di aste elettroniche.

15-bis. La "**locazione finanziaria di opere pubbliche o di pubblica utilità**" e' il contratto avente ad oggetto la prestazione di servizi finanziari e l'esecuzione di lavori.

15-ter. Ai fini del presente codice, i "contratti di partenariato pubblico privato" sono contratti aventi per oggetto una o più prestazioni quali la progettazione, la costruzione, la gestione o la manutenzione di un'opera pubblica o di pubblica utilità, oppure la fornitura di un servizio, compreso in ogni caso il finanziamento totale o parziale a carico di privati, anche in forme diverse, di tali prestazioni, con allocazione dei rischi ai sensi delle prescrizioni e degli indirizzi comunitari vigenti.

Rientrano, a titolo esemplificativo, tra i contratti di partenariato pubblico privato la concessione di lavori, la concessione di servizi, la locazione finanziaria, l'affidamento di lavori mediante finanza di progetto, le società miste. Possono rientrare altresì tra le operazioni di partenariato pubblico privato l'affidamento a contraente generale ove il corrispettivo per la realizzazione dell'opera sia in tutto o in parte posticipato e collegato alla disponibilità dell'opera per il committente o per utenti terzi.

Fatti salvi gli obblighi di comunicazione previsti dall'art. 44, comma 1-bis del decreto legge 31 dicembre 2007, n. 248, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 febbraio 2008, n. 31, alle operazioni di partenariato pubblico privato si applicano i contenuti delle decisioni Eurostat.

16. I **contratti "di rilevanza comunitaria"** sono i contratti pubblici il cui valore stimato al netto dell'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.) è pari o superiore alle soglie di cui agli articoli 28, 32, comma 1, lettera e), 91, 99, 196, 215, 235, e che non rientrino nel novero dei contratti esclusi.

17. I **contratti "sotto soglia"** sono i contratti pubblici il cui valore stimato al netto dell'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.) è inferiore alle soglie di cui agli articoli 28, 32, comma 1, lettera e), 91, 99, 196, 215, 235, e che non rientrino nel novero dei contratti esclusi.

18. I "contratti esclusi" sono i contratti pubblici di cui alla parte I, titolo II, sottratti in tutto o in parte alla disciplina del presente codice, e quelli non contemplati dal presente codice.

19. I termini "imprenditore", "fornitore" e "prestatore di servizi" designano una persona fisica, o una persona giuridica, o un ente senza personalità giuridica, ivi compreso il Gruppo europeo di interesse economico (GEIE) costituito ai sensi del decreto legislativo 23 luglio 1991, n. 240, che offra sul mercato, rispettivamente, la realizzazione di lavori o opere, la fornitura di prodotti, la prestazione di servizi.

20. Il termine "raggruppamento temporaneo" designa un insieme di imprenditori, o fornitori, o prestatori di servizi, costituito, anche

mediante scrittura privata, allo scopo di partecipare alla procedura di affidamento di uno specifico contratto pubblico, mediante presentazione di una unica offerta.

21. Il termine "consorzio" si riferisce ai consorzi previsti dall'ordinamento, con o senza personalità giuridica.

22. Il termine "operatore economico" comprende l'imprenditore, il fornitore e il prestatore di servizi o un raggruppamento o consorzio di essi.

23. L'"offerente" è l'operatore economico che ha presentato un'offerta.

24. Il "candidato" è l'operatore economico che ha chiesto di partecipare a una procedura ristretta o negoziata o a un dialogo competitivo.

25. Le "amministrazioni aggiudicatrici" sono: le amministrazioni dello Stato; gli enti pubblici territoriali; gli altri enti pubblici non economici; gli organismi di diritto pubblico; le associazioni, unioni, consorzi, comunque denominati, costituiti da detti soggetti.

26. L'"organismo di diritto pubblico" è qualsiasi organismo, anche in forma societaria:

- istituito per soddisfare specificatamente esigenze di interesse generale, aventi carattere non industriale o commerciale;
- dotato di personalità giuridica la cui attività sia finanziata in modo maggioritario dallo Stato, dagli enti pubblici territoriali o da
- altri organismi di diritto pubblico oppure la cui gestione sia soggetta al controllo di questi ultimi oppure il cui organo d'amministrazione, di direzione o di vigilanza sia costituito da membri dei quali più della metà è designata dallo Stato, dagli enti pubblici territoriali o da altri organismi di diritto pubblico.

27. Gli elenchi, non tassativi, degli organismi e delle categorie di organismi di diritto pubblico che soddisfano detti requisiti figurano nell'allegato III, al fine dell'applicazione delle disposizioni delle parti I, II, IV e V.

28. Le "imprese pubbliche" sono le imprese su cui le amministrazioni aggiudicatrici possono esercitare, direttamente o indirettamente, un'influenza dominante o perché ne sono proprietarie, o perché vi hanno una partecipazione finanziaria, o in virtù delle norme che disciplinano dette imprese. L'influenza dominante è presunta quando le amministrazioni aggiudicatrici, direttamente o indirettamente, riguardo all'impresa, alternativamente o cumulativamente:

- a) detengono la maggioranza del capitale sottoscritto;
- b) controllano la maggioranza dei voti cui danno diritto le azioni emesse dall'impresa;

c) hanno il diritto di nominare più della metà dei membri del consiglio di amministrazione, di direzione o di vigilanza dell'impresa.

29. Gli "enti aggiudicatori" al fine dell'applicazione delle disposizioni delle parti I, III, IV e V comprendono le amministrazioni aggiudicatrici, le imprese pubbliche, e i soggetti che, non essendo amministrazioni aggiudicatrici o imprese pubbliche, operano in virtù di diritti speciali o esclusivi concessi loro dall'autorità competente secondo le norme vigenti.

30. Gli elenchi, non limitativi, degli enti aggiudicatori ai fini dell'applicazione della parte III, figurano nell'allegato VI.

31. Gli "altri soggetti aggiudicatori", ai fini della parte II, sono i soggetti privati tenuti all'osservanza delle disposizioni del presente codice.

32. I "soggetti aggiudicatori", ai soli fini della parte II, titolo III, capo IV (lavori relativi a infrastrutture strategiche e insediamenti produttivi), comprendono le amministrazioni aggiudicatrici di cui al comma 25, gli enti aggiudicatori di cui al comma 29 nonché i diversi soggetti pubblici o privati assegnatari dei fondi, di cui al citato capo IV.

33. L'espressione "stazione appaltante" comprende le amministrazioni aggiudicatrici e gli altri soggetti di cui all'art. 32.

34. La "centrale di committenza" è un'amministrazione aggiudicatrice che:

- acquista forniture o servizi destinati ad amministrazioni aggiudicatrici o altri enti aggiudicatori, o
- aggiudica appalti pubblici o conclude accordi quadro di lavori, forniture o servizi destinati ad amministrazioni aggiudicatrici o altri enti aggiudicatori.

35. Il "profilo di committente" è il sito informatico di una stazione appaltante, su cui sono pubblicati gli atti e le informazioni previsti dal presente codice, nonché dall'allegato X, punto 2. Per i soggetti pubblici tenuti all'osservanza del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, il profilo di committente è istituito nel rispetto delle previsioni di tali atti legislativi e successive modificazioni, e delle relative norme di attuazione ed esecuzione.

36. Le "**procedure di affidamento**" e l'"**affidamento**" comprendono sia l'affidamento di lavori, servizi, o forniture, o incarichi di progettazione, mediante appalto, sia l'affidamento di lavori o servizi mediante concessione, sia l'affidamento di concorsi di progettazione e di concorsi di idee.

37. Le "**procedure aperte**" sono le procedure in cui ogni operatore economico interessato può presentare un'offerta.

38. Le "**procedure ristrette**" sono le procedure alle quali ogni operatore economico può chiedere di partecipare e in cui possono presentare

un'offerta soltanto gli operatori economici invitati dalle stazioni appaltanti, con le modalità stabilite dal presente codice.

39. Il "**dialogo competitivo**" è una procedura nella quale la stazione appaltante, in caso di appalti particolarmente complessi, avvia un dialogo con i candidati ammessi a tale procedura, al fine di elaborare una o più soluzioni atte a soddisfare le sue necessità e sulla base della quale o delle quali i candidati selezionati saranno invitati a presentare le offerte; a tale procedura qualsiasi operatore economico può chiedere di partecipare.

40. Le "**procedure negoziate**" sono le procedure in cui le stazioni appaltanti consultano gli operatori economici da loro scelti e negoziano con uno o più di essi le condizioni dell'appalto. Il cottimo fiduciario costituisce procedura negoziata.

41. I "**concorsi di progettazione**" sono le procedure intese a fornire alla stazione appaltante, soprattutto nel settore della pianificazione territoriale, dell'urbanistica, dell'architettura, dell'ingegneria o dell'elaborazione di dati, un piano o un progetto, selezionato da una commissione giudicatrice in base ad una gara, con o senza assegnazione di premi.

42. I termini "scritto" o "per iscritto" designano un insieme di parole o cifre che può essere letto, riprodotto e poi comunicato. Tale insieme può includere informazioni formate, trasmesse e archiviate con mezzi elettronici.

43. Un "mezzo elettronico" è un mezzo che utilizza apparecchiature elettroniche di elaborazione (compresa la compressione numerica) e di archiviazione dei dati e che utilizza la diffusione, la trasmissione e la ricezione via filo, via radio, attraverso mezzi ottici o altri mezzi elettromagnetici.

44. L'"Autorità" è l'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, di cui all'art. 6.

45. L'"Osservatorio" è l'Osservatorio dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi forniture di cui all'art. 7.

46. L'"Accordo" è l'accordo sugli appalti pubblici stipulato nel quadro dei negoziati multilaterali dell'Uruguay Round.

47. Il "regolamento" è il regolamento di esecuzione e attuazione del presente codice, di cui all'art. 5.

48. La "Commissione" è la Commissione della Comunità europea.

49. Il "Vocabolario comune per gli appalti", in appresso CPV ("Common Procurement Vocabulary"), designa la nomenclatura di riferimento per gli appalti pubblici adottata dal regolamento (CE) n. 2195/2002, assicurando nel contempo la corrispondenza con le altre nomenclature esistenti.

50. Nel caso di interpretazioni divergenti riguardo al campo di applicazione del presente codice derivanti da eventuali discrepanze tra la nomenclatura CPV e la nomenclatura NACE di cui all'allegato I o tra la nomenclatura CPV e la nomenclatura CPC (versione provvisoria) di cui all'allegato II, avrà la prevalenza rispettivamente la nomenclatura NACE o la nomenclatura CPC.

51. Ai fini dell'art. 22 e dell'art. 100 valgono le seguenti definizioni:

- a) "rete pubblica di telecomunicazioni" è l'infrastruttura pubblica di telecomunicazioni che consente la trasmissione di segnali tra punti terminali definiti della rete per mezzo di fili, onde hertziane, mezzi ottici o altri mezzi elettromagnetici;
- b) "punto terminale della rete" è l'insieme dei collegamenti fisici e delle specifiche tecniche di accesso che fanno parte della rete pubblica di telecomunicazioni e sono necessari per avere accesso a tale rete pubblica e comunicare efficacemente per mezzo di essa;
- c) "servizi pubblici di telecomunicazioni" sono i servizi di telecomunicazioni della cui offerta gli Stati membri hanno specificatamente affidato l'offerta, in particolare ad uno o più enti di telecomunicazioni;
- d) "servizi di telecomunicazioni" sono i servizi che consistono, totalmente o parzialmente, nella trasmissione e nell'instradamento di segnali su una rete pubblica di telecomunicazioni mediante procedimenti di telecomunicazioni, ad eccezione della radiodiffusione e della televisione.

- Art. 4.** Competenze legislative di Stato, regioni e province autonome (artt. 1, 3, legge n. 109/1994)
- Art. 5.** Regolamento e capitolati (art. 3, legge n. 109/1994; art. 6, comma 9, legge n. 537/1993)
- Art. 6.** Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (art. 81.2, direttiva 2004/18; art. 72.2, direttiva 2004/17; art. 4, legge n. 109/1994; art. 25, comma 1, lettera c), legge n. 62/2005)
- Art. 9.** Sportello dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (art. 27, direttiva 2004/18; art. 39, direttiva 2004/17)
- Art. 10.** Responsabile delle procedure di affidamento e di esecuzione dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, (artt. 4, 5, 6, legge n. 241/1990; art.6, co. 12, legge n. 537/1993; art. 7, legge n. 109/1994; art. 7, d.P.R. n. 554/1999)
- Art. 11.** Fasi delle procedure di affidamento (art. 16, 17, 19, r.d. n. 2440/1923; Art. 109, d.P.R. n. 554/1999)

Art. 12. Controlli sugli atti delle procedure di affidamento (art. 3, co. 1 lett. g), e co. 2, legge n. 20/1994; art. 7, co. 15, legge n. 109/1994)

Art. 13. Accesso agli atti e divieti di divulgazione (art.6 direttiva 2004/18; articoli 13 e 35, direttiva 2004/17, art. 22, legge n. 109/1994; art. 10, d.P.R. n. 554/1999; legge n. 241/1990)

Art. 14. Contratti misti (art. 1, direttiva 2004/18; art. 1, direttiva 2004/17; art. 2, co.1, legge n.109/1994, come modificato dall'art. 24, legge n. 62/2005; art. 3, commi 3 e 4, d.lgs. n. 157/1995; art. 3, d.lgs. n. 30/2004)

Art. 15. Qualificazione nei contratti misti (art. 8, co. 11-septies, legge n. 109/1994)

Parte II

CONTRATTI PUBBLICI RELATIVI A LAVORI SERVIZI E FORNITURE NEI SETTORI ORDINARI

Titolo I - CONTRATTI DI RILEVANZA COMUNITARIA

Art. 28. Importi delle soglie dei contratti pubblici di rilevanza comunitaria (artt. 7, 8, 56, 78, direttiva 2004/18; regolamento CE n. 1874/2004; regolamento CE n.2083/2005)

Art. 28 comma 1

a) 137.000 euro, per gli appalti pubblici di forniture e di servizi diversi da quelli di cui alla lettera b.2), aggiudicati dalle amministrazioni aggiudicatrici che sono autorità governative centrali indicate nell'allegato IV;

b) 211.000 euro, b.1) per gli appalti pubblici di forniture e di servizi aggiudicati da stazioni appaltanti diverse da quelle indicate nell'allegato IV; b.2) per gli appalti pubblici di servizi, aggiudicati da una qualsivoglia stazione appaltante, aventi per oggetto servizi della categoria 8 dell'allegato II A, servizi di telecomunicazioni della categoria 5 dell'allegato II A, le cui voci nel CPV corrispondono ai numeri di riferimento CPC 7524, 7525 e 7526, servizi elencati nell'allegato II B;

c) 5.278.000 euro per gli appalti di lavori pubblici e per le concessioni di lavori pubblici.

Art. 29. Metodi di calcolo del valore stimato dei contratti pubblici (artt. 9 e 56, direttiva 2004/18; art.17, direttiva 2004/17; art. 2, d.lgs. n. 358/1992; art. 4, d.lgs. n. 157/1995; art. 9, d.lgs. n.158/1995)

Art. 30. Concessione di servizi (artt. 3 e 17, direttiva 2004/18; art. 3, co. 8 legge n. 415/1998)

Art. 31. Contratti nei settori del gas, energia termica, elettricità, acqua, trasporti, servizi postali, sfruttamento di area geografica. (artt. 12 e 57, direttiva 2004/18)

-
- Art. 32.** Amministrazioni aggiudicatrici e altri soggetti aggiudicatori (articoli 1 e 8, direttiva 2004/18; art. 2, legge n. 109/1994; art. 1, decreto legislativo n. 358/1992; articoli 2 e 3, comma 5, decreto legislativo n. 157/1995)
- Art. 33.** Appalti pubblici e accordi quadro stipulati da centrali di committenza (art. 11, direttiva 2004/18; art. 29, direttiva 2004/17; Art. 19 co. 3, legge n. 109/1994)

Capo II

Requisiti dei partecipanti alle procedure di affidamento

- Art. 34.** Soggetti a cui possono essere affidati i contratti pubblici (articoli 4 e 5 direttiva 2004/18; articoli 11 e 12 direttiva 2004/17; art. 10, legge n. 109/1994; art. 10, decreto legislativo n. 398/1992; art. 11, decreto legislativo n. 157/1995; art. 23, decreto legislativo n. 158/1995)
- Art. 35.** Requisiti per la partecipazione dei consorzi alle gare (art. 11, legge n. 109/1994)
- Art. 36.** Consorzi stabili (art. 12, legge n. 109/1994)
- Art. 37.** Raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari di concorrenti (art. 13, legge n. 109/1994; art. 11 decreto legislativo n. 157/1995; art. 10, e art. 23, d.lgs. n. 358/1995; ; art. 19, commi 3 e 4, legge n. 55/1990)
- Art. 38.** Requisiti di ordine generale (art. 45, direttiva 2004/18; art. 75, d.P.R. n. 554/1999; art. 17, decreto del Presidente della Repubblica n. 34/2000)
- Art. 39.** Requisiti di idoneità professionale (art. 46, direttiva 2004/18; art. 15, d.lgs. n. 157/1995; art. 12, d.lgs. n. 358/1992)
- Art. 40.** Qualificazione per eseguire lavori pubblici (articoli 47-49, direttiva 2004/18; articoli 8 e 9, legge n. 109/1994)
- Art. 41.** Capacità economica e finanziaria dei fornitori e dei prestatori di servizi (art. 47, direttiva 2004/18; art. 1,3 d.lgs. n. 157/1995; art. 13, d.lgs. n. 358/1995)
- Art. 42.** Capacità tecnica e professionale dei fornitori e dei prestatori di servizi (art. 48, direttiva 2004/18; art. 14, d.lgs. n. 158/1995; art. 14, d.lgs. n. 358/1995)
- Art. 43.** Norme di garanzia della qualità (art. 49, direttiva 2004/18; art. 39, d.lgs. n. 157/1995)
- Art. 44.** Norme di gestione ambientale (art. 50, direttiva 2004/18)

-
- Art. 45.** Elenchi ufficiali di fornitori o prestatori di servizi (art. 52, direttiva 2004/18; art. 17, decreto legislativo n. 157/1995; art. 18, decreto legislativo n. 358/1992; art. 11, legge n. 128/1998)
- Art. 46.** Documenti e informazioni complementari (art. 43, direttiva 2004/18; art. 16, d.lgs. n.157/1995; art. 15, d.lgs. n. 358/1992)
- Art. 47.** Operatori economici stabiliti in Stati diversi dall'Italia (art. 20-septies, decreto legislativo n.190/2002)
- Art. 48.** (1) Controlli sul possesso dei requisiti (art. 10, legge n. 109/1994)
- Art. 49.** Avalimento (articoli 47 e 48, direttiva 2004/18; art. 54, direttiva 2004/17)
- Art. 50.** Avalimento nel caso di operatività di sistemi di attestazione o di sistemi di qualificazione (art. 52, direttiva 2004/18; art. 53, direttiva 2004/17)
- Art. 51.** Vicende soggettive del candidato dell'offerente e dell'aggiudicatario
- Art. 52.** Appalti riservati (art. 19, direttiva 2004/18; art. 28, direttiva 2004/17) Capo III Oggetto del contratto, procedure di scelta del contraente e selezione delle offerte Sezione I Oggetto del contratto e procedure di scelta del contraente

Capo III

Oggetto del Contratto, procedure di scelta e selezione delle offerte

- Art. 53.** Tipologia e oggetto dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (art. 1, direttiva 2004/18; art. 19, art. 20, comma 2, legge n. 109/1994; art. 83, decreto del Presidente della Repubblica n.554/1999; articoli 326 e 329, legge n. 2248/1865, allegato F)
- Art. 54.** Procedure per l'individuazione degli offerenti (art. 28, direttiva 2004/18)
- Art. 55.** Procedure aperte e ristrette
- Art. 56.** (1) Procedura negoziata previa pubblicazione di un bando di gara (art. 30, direttiva 2004/18;)
- Art. 57.** (1) Procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara
- Art. 58.** Dialogo competitivo (art. 29, direttiva 2004/18)
- Art. 59.** Accordi quadro (art. 32, direttiva 2004/18)
- Art. 60.** Sistemi dinamici di acquisizione (art. 33, direttiva 2004/18)
- Art. 83.** Criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa (art. 53, direttiva 2004/18; art. 55, direttiva 2004/17; art. 21, legge n. 109/1994; art. 19, decreto legislativo n. 358/1992; art.

23,decreto legislativo n. 157/1995; art. 24, decreto legislativo n. 158/1995)

Art. 84. (1) Commissione giudicatrice nel caso di aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa (art. 21, legge n. 109/1994; art. 92, d.P.R. n. 554/1999)

Art. 87. (1) Criteri di verifica delle offerte anormalmente basse (art. 55, direttiva 2004/18; art. 57, direttiva 2004/17; art. 21, co. 1-bis, legge n. 109/1994; art.19, d.lgs. n. 358/1992; art. 25, d.lgs. n. 157/1995; art. 25, d.lgs. n. 158/1995; art. unico, legge n. 327/2000)

Art. 88. Procedimento di verifica e di esclusione delle offerte anormalmente basse (art. 55, direttiva 2004/18; art. 57, direttiva 2004/17; art. 21, legge n. 109/1994; art. 89, decreto del Presidente della Repubblica n. 554/1999)

...

Capo V

Principi relativi all'esecuzione del contratto

Art. 114. Varianti in corso di esecuzione del contratto

Art. 115. Adeguamenti dei prezzi (art. 6, comma 4, legge n. 537/1993)

Art. 124. Appalti di servizi e forniture sotto soglia (decreto del Presidente della Repubblica n. 573/1994)

Art. 133. Termini di adempimento, penali, adeguamenti dei prezzi (art. 26, legge n. 109/1994)

c) Documentazione gare "Servizio Energia" pubblica illuminazione espletate da Amministrazioni Comunali

E' possibile consultare la documentazione relativa ad alcune gare effettuate ai link elencati di seguito:

Consip Luce 2

<http://www.consip.it/on-line/Home/Ricercagenerale/scheda586.html>

Comune di Calcinato

http://www.comune.calcinato.bs.it/pubblicazioni/Gare/Gare_Dettaglio.asp?ID_M=28&ID=57

Bando e Disciplinare

Comune di Casole d'Elsa (SI)

http://www.casole.it/270212_appalto_pubblica_illuminazione.html

Bando, disciplinare, Capitolato speciale d'appalto

Comune di Venezia

http://www.comune.venezia.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDP_agina/44102

Bando e disciplinare

Comune di Giugliano (NA)

http://www.comune.giugliano.na.it/allegati/2034Disciplinare_pubblica_illuminazione.pdf

Disciplinare

Comune di Porto Torres (SS)

http://www.comune.porto-torres.ss.it/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3592

Comune di Prato

<http://www.comune.prato.it/servizicomunali/gare/archivio/2011/gara524/home.htm>

Bando e Disciplinare

Comune di Sorso (SS)

http://www.comune.sorso.ss.it/index.php?option=com_docman&task=category&gid=285&limit=20&limitstart=0&order=hits&dir=DESC&Itemid=73

Bando

4.4.4 Acquisti Verdi della Pubblica Amministrazione: i Criteri Ambientali Minimi (CAM) (DM MATTM 7 marzo 2012)

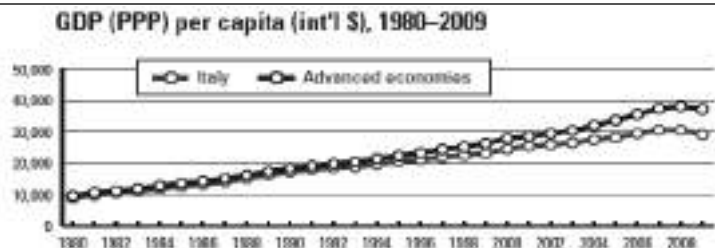
Introduzione

La strategia politica europea per coniugare sostenibilità e competitività (Strategia di Lisbona per un'Europa competitiva, strategia di Göteborg per un'Europa sostenibile) andrà ad incidere fortemente sulle caratteristiche che i prodotti di illuminazione stradale di nuova generazione dovranno possedere per poter essere commercializzati all'interno della UE. La politica europea ha inteso la politica ambientale come elemento di competitività, una concorrenza basata su un insieme di regolamenti e discriminanti, che favoriscono una produzione di qualità attenta all'ambiente che non solo fornisce il prodotto al mercato, ma che si occupa della manutenzione e dismissione dello stesso in un'ottica di ciclo di vita. Tale politica è realizzata attraverso un quadro di riferimento chiaro e univoco, fatto di normative, incentivi e disincentivi, strumenti, fonti informative che guideranno la collettività verso scelte produttive e di consumo più sostenibili.

L'OPPORTUNITA DI UNA NUOVA POLITICA DI SVILUPPO

Il World Economic Forum all'interno del The Global Competitiveness Report 2010-2011 fornisce una analisi dello stato di competitività di 139 paesi, stilando una classifica in termini di potenziale produttivo e competitivo nel mercato globale. Il grafico di seguito riportato mostra l'andamento del reddito medio pro capite Italiano dal 1980 (in blu) rispetto a quello medio delle economie avanzate (in nero). Fino al 1992 il reddito medio procapite Italiano era sostanzialmente allineato ai paesi più progrediti, negli ultimi anni, soprattutto dal 2000 in avanti la forbice tra le economie avanzate e quella Italiana è progressivamente aumentata.

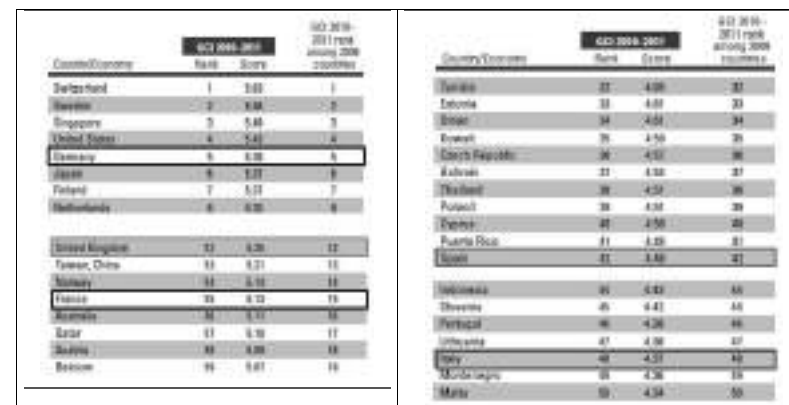
Figura 23 – Impoverimento del profilo economico dell'Italia rispetto alle economie avanzate



Fonte: The Global Competitiveness Report 2011-11

Le economie di riferimento per un paese avanzato come l'Italia (sia a livello di ricchezza delle famiglie sia di Welfare), sono paesi come Germania, Francia, Regno Unito (che sono posizionate tra la 5° e la 15° posizione). La competitività dell'Italia (48° posizione) è paragonata dal Report sviluppato dal World Economic Forum a quella di paesi quali Montenegro (49° posizione), Malta (50° posizione), Lituania (47° posizione) e Portogallo (46° posizione). Paesi come Tunisia e Polonia occupano, rispettivamente, la posizione 32 e 39. L'Italia presenta ancora una buona dimensione del suo mercato (ancora il 16° mondiale).

Figura 24 – Ranking della competitività globale



Fonte: The Global Competitiveness Report 2011-11.

Questo scenario mostra in modo oggettivo e non confutabile, la necessità di proporre un'alternativa al modello di politica di sviluppo economico sin qui seguita. La comunità europea negli ultimi anni ha sviluppato una politica atta a coniugare sostenibilità (economica, ambientale e sociale) e competitività, realizzando una serie di strumenti operativi come: settimo programma per l'ambiente della comunità europea, politiche integrate di prodotto (IPP) e sviluppo delle direttive ad essa collegata (WEEE, RoHS, Energy Using Products, Piani Nazionali Acquisti Verdi), strategia per la produzione ed il consumo sostenibile (SCP).

La comunità europea è conscia che investimenti in ottica di qualificazione ambientale da parte delle imprese possono reggersi solo con una spinta molto forte da parte del mercato ed in particolare attraverso la leva della domanda pubblica. L'esperienza ha mostrato come non si manifesta quasi mai una convinzione particolare dell'azienda in tale direzione, poiché etica e cultura sono spesso puramente argomenti di marketing aziendale a cui non fanno seguito effettive azioni.

La volontà di coinvolgere l'intero sistema di produzione e consumo per attuare la strategia verso la produzione ed il consumo sostenibile (SCP) ha portato negli scorsi anni la comunità europea a mettere a punto un quadro giuridico di riferimento per gli acquisti verdi GPP (vedi box di approfondimento 1) e la definizione di "indicazioni tecniche" (chiamate criteri ambientali mini - CAM) del piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (ovvero piano nazionale d'azione sul green public procurement - PAN GPP), sia generali che specifiche di natura prevalentemente ambientale e, quando possibile, etico-sociale collegate alle diverse fasi delle procedure di gara (oggetto dell'appalto, specifiche tecniche, criteri premianti della modalità di aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa, condizioni di esecuzione dell'appalto) che, se recepite dalle "stazioni appaltanti", saranno utili a classificare come "sostenibile" l'acquisto o l'affidamento (vedi box di approfondimento 2).

BOX DI APPROFONDIMENTO 1

QUADRO GIURIDICO DI RIFERIMENTO ATTUALE GPP

Gli acquisti pubblici verdi (green public procurement -GPP) sono uno strumento importante per la diffusione sul mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica.

Per questo motivo diversi documenti e atti ufficiali (Comunicazione interpretativa (COM (2001) 274) "Il diritto comunitario degli appalti pubblici e le possibilità di integrare considerazioni ambientali negli appalti", Manuale sugli appalti verdi, "Acquistare verde! Un manuale sugli appalti pubblici ecocompatibili", agosto 2004, a cura dei Servizi della Commissione Europea) della Commissione Europea hanno supportato l'inserimento di considerazioni ambientali nelle procedure di acquisto pubblico prima ancora che la materia degli appalti pubblici fosse riformata con le Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE che hanno introdotto l'esplicita facoltà di inserire considerazioni ambientali nelle procedure d'acquisto.

Le Direttive 17 e 18 del 2004 hanno riconosciuto la valenza degli aspetti di tutela ambientale e sociale subordinando il principio di economicità alla valorizzazione di tali criteri ed esplicitando sia la possibilità sia le modalità con le quali un'amministrazione può procedere in modo giuridicamente corretto ad effettuare acquisti ambientalmente sostenibili. Il legislatore nazionale con il D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, Codice dei contratti pubblici, ha recepito le Direttive comunitarie. Alcune prescrizioni che si applicano al GPP, recepite dal D.Lgs. 163/2006, sono contenute in:

- art. 40 e art. 42 sulle capacità tecniche e professionali (art. 48 Direttiva Europea 18/2004);

- art. 44 sulle norme di gestione ambientale (art. 50 Direttiva Europea 18/2004);
- art. 58 che inserisce le componenti di sostenibilità ambientale tra quelle che permettono di considerare un appalto "particolarmente complesso" e quindi di ricorrere al "dialogo competitivo"; art. 69 sulle condizioni di esecuzione dell'appalto (art. 26 Direttiva Europea 18/2004);
- art. 83 "criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa".

Occorre anche ricordare specifiche iniziative del governo come il piano d'azione italiano sull'efficienza energetica predisposto, ai sensi della Direttiva 32/2006 CE, dal Ministero dello Sviluppo Economico per centrare il target previsto dalla direttiva europea, cioè il 9% di risparmio energetico entro il 2016. In tale piano è richiamato tra l'altro l'impegno a promuovere programmi di investimento per migliorare l'efficienza nel campo dell'illuminazione pubblica e finanziamenti per favorire la diffusione del relativo servizio energia.

Con decreto interministeriale MATTM - MEF - MISE (prot. dec/gab 135/2008 del 11 aprile 2008) è stato adottato il "Piano d'Azione Nazionale per il Green Public Procurement - PAN GPP", redatto ai sensi dell'art. 1 comma 1126 della legge n. 296 del 2006, Finanziaria 2007.

Al paragrafo 4.3 il PAN GPP prevede la definizione di criteri ambientali minimi per 11 categorie merceologiche, allo scopo di agevolare le stazioni appaltanti pubbliche nel mettere in pratica il GPP e favorire il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Tra le 11 categorie di prodotti e servizi vi è quella denominata "servizi energetici" che comprende:

- l'illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici,
- **illuminazione pubblica;**
- la segnaletica luminosa.

BOX DI APPROFONDIMENTO 2

IL QUADRO DI RIFERIMENTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Legge 296 del 2006, Finanziaria 2007, comma 1127. Viene definito un elenco di 11 categorie merceologiche, rientranti nei settori prioritari di intervento per il GPP, per le quali devono essere definiti gli obiettivi di sostenibilità ambientale:

- Arredi (per ufficio, scolastici, per archiviazione, sale lettura)
- Gestione dei rifiuti
- Servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento edifici)
- Cancelleria (carta e materiali di consumo)
- Ristorazione (gestione mense e forniture alimentari)

- Servizi di gestione edifici (servizi di pulizia e materiale per l'igiene)
- Trasporti (servizi di trasporto mobilità sostenibile)
- Edilizia (costruzione e ristrutturazione, manutenzione strade)
- Servizi urbani e del territorio (verde pubblico)
- Elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche, telecomunicazioni)
- Prodotti tessili e calzature

Il Piano d'Azione Nazionale per gli Acquisti Verdi prevede la definizione di criteri ambientali minimi per tali categorie merceologiche, allo scopo di agevolare le stazioni appaltanti nel mettere in pratica il GPP e favorire il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

I Criteri Ambientali Minimi garantiscono i seguenti requisiti:

Rispetto dei principi della normativa sugli appalti (trasparenza, non discriminazione) e degli specifici requisiti previsti per la definizione delle specifiche tecniche, dei criteri premianti, dei mezzi di prova

Adeguato riscontro sul mercato italiano ed europeo

Visione su intero ciclo di vita del prodotto (incluso uso e analisi del fabbisogno)

I Criteri Ambientali Minimi supportano in particolare la realizzazione di gare con il criterio dell'offerta economicamente vantaggiosa, prevedendo criteri di aggiudicazione premianti e non precludendo la facoltà delle stazioni appaltanti di inserire criteri più restrittivi, in base al proprio mercato di riferimento e alla propria esperienza pregressa in ambito di gare "verdi".

Criteri Ambientali Minimi sono definiti nell'ambito delle attività del Comitato di Gestione GPP / IPP istituito con DM 185 del 18 ottobre 2007, coordinato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il Comitato opera attraverso gruppi di lavoro specifici che analizzano e selezionano i criteri ambientali minimi seguendo una procedura che prevede momenti di approfondimento e confronto con i rappresentanti dei produttori interessati; una volta definita la proposta di criteri, essi vengono presentati per un confronto allargato al Tavolo di lavoro Permanente PAN GPP.

Tutti i riferimenti normativi sopra citati nonché gli stessi Criteri Ambientali Minimi e i relativi documenti di background sono presenti sul sito www.dsa.minambiente.it/gpp.

Per consentire la massima flessibilità nell'utilizzazione nelle procedure di acquisto, sono stati definiti criteri ambientali di due tipi:

- criteri ambientali minimi, che corrispondono a specifiche tecniche

che debbono essere rispettate al fine della classificazione della procedura d'acquisto come "verde";

- criteri ambientali premianti, che corrispondono a caratteristiche migliorative dal punto di vista ambientale, ai quali possono corrispondere punteggi premianti ai fini dell'aggiudicazione della gara.

Tutto questo non pregiudica la facoltà delle stazioni appaltanti di inserire nei propri bandi di acquisto criteri maggiormente ambiziosi e quindi più restrittivi, corrispondenti a prodotti e servizi migliori sotto il profilo delle prestazioni ambientali, sulla base di quanto eventualmente offerto dal mercato di riferimento e della loro esperienza pregressa in materia di appalti "verdi".

PROCEDURA E METODOLOGIA SEGUITA PER DETERMINARE I CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) NEL GREEN PUBLIC PROCUREMENT (GPP)

I Criteri Ambientali PAN-GPP vengono definiti dal Comitato di Gestione GPP/IPP. Il Comitato, previsto dal PAN GPP, è stato istituito con DM 185 del 18 ottobre 2007 (come tale sostituito dal DM n. 33 del 15 aprile 2009) ed è coordinato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il Comitato opera attraverso gruppi di lavoro specifici seguendo una procedura, descritta nel PAN GPP. Per la definizione dei criteri ambientali per l'illuminazione pubblica il Comitato ha costituito un gruppo di lavoro di esperti di organizzazioni pubbliche e private che, con il coordinamento dell'ARPA Emilia Romagna, ha messo a punto una prima proposta di criteri. Tale proposta, dopo esame da parte dello stesso Comitato ed acquisizione del parere del Tavolo di lavoro Permanente è stata inviata al Ministro dell'ambiente e da questo ai Ministri dell'economia e dello sviluppo economico per l'approvazione definitiva e l'adozione. I CAM dell'illuminazione pubblica, in seguito all'approvazione degli stessi da parte del comitato di gestione sono pubblicati sul sito del ministero dell'ambiente e della tutela del mare (criteri ambientali in via di definizione).

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) per i servizi energetici per gli edifici - illuminazione / FM e riscaldamento / raffrescamento sono stati adottati con decreto pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 28 marzo 2012



L'illuminazione pubblica ha come obiettivo prioritario la sicurezza degli utenti a cui deve consentire una corretta visione. A questo fine gli impianti di illuminazione pubblica debbono rispettare la legislazione e le norme vigenti, sia nazionali che locali, in particolare in materia di ambiente ed in relazione alla sicurezza dell'utilizzo e alla qualità ed affidabilità della prestazione. La norma UNI 11248 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche" individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti delle strade. Fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona della strada, identificate e definite in modo esaustivo, nella UNI EN 13201-2 ("Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali"), mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica.

Inoltre, per assicurare la qualità dei servizi prestati alle Amministrazioni Pubbliche, il DM 7 marzo 2012 ha stabilito che le società aggiudicatrici degli appalti pubblici devono necessariamente disporre dei requisiti almeno pari a quelli previsti dalla norma UNI CEI 11352, inerente le Esco.

I "criteri ambientali minimi per l'acquisto di apparecchiature, impianti e materiale di consumo per illuminazione pubblica" hanno lo scopo di promuovere l'adeguamento degli impianti di illuminazione pubblica esistenti o la realizzazione di impianti nuovi che, nel rispetto delle esigenze di sicurezza degli utenti, abbiano un ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, in particolare attraverso:

- l'ottimizzazione dell'uso delle risorse energetiche,
- l'eliminazione di sostanze pericolose sia per l'ambiente sia per la salute dell'uomo nei processi e nei prodotti,
- la riduzione dell'inquinamento luminoso.

Per tener conto dei diversi tipi di interventi che possono essere attuati dalle stazioni appaltanti pubbliche, i criteri ambientali per l'illuminazione pubblica sono stati divisi in tre sottogruppi:

1. lampade HID (high intensity discharge lamps) e sistemi a LED
2. Attenzione deve essere posta al mantenimento delle condizioni di sicurezza dell'apparecchio di illuminazione, infatti la modifica dell'apparecchio rispetto alla configurazione iniziale comporta la perdita della marcatura CE, ovvero delle garanzie di sicurezza verso gli utenti che un apparecchio deve soddisfare per essere commercializzato nel mercato europeo. E' quindi necessario che ad ogni modifica eseguita sull'apparecchio esistente (cambio sorgente luminosa e/o ausiliari elettrici ecc.), sia emessa una nuova dichiarazione CE, attestante il mantenimento delle condizioni minime di sicurezza verso gli utenti, con assunzione di responsabilità da parte di chi ha eseguito le modifiche stesse;
3. corpi illuminanti
4. I criteri ambientali sono relativi alla sostituzione dei soli corpi illuminanti, senza modifiche dei relativi supporti;
5. impianti di illuminazione

I criteri ambientali sono relativi alla realizzazione di un impianto ex-novo. In questo caso poiché i consumi energetici dell'impianto dipendono non solo dalle sorgenti luminose e dalle caratteristiche ottiche degli apparecchi, ma anche dalla geometria di installazione adottata, è possibile individuare criteri che consentano le migliori prestazioni ed il minor impatto ambientale.

Non sono stati invece predisposti criteri ambientali per i supporti e gli elementi di fissaggio impiegati negli impianti di illuminazione (pali, mensole per attacco agli edifici, ecc) dal momento che il loro contributo all'GWP dell'impianto non appare significativo. Infatti dall'analisi a ciclo di vita per la categoria Street Lighting (studio MEEUP - Methodology Study Eco-Design of Energy-Using Products, realizzato dal VHK per la Comunità europea) che include, oltre all'apparecchio di illuminazione, anche il palo nella determinazione degli impatti, si evince come l'aspetto energetico è predominante per quanto riguarda l'emissione di Greenhouses Gases (gas responsabili dell'effetto serra). Se allarghiamo la nostra analisi agli impatti dovuti al processo produttivo ed alla dismissione dei sistemi di supporto, si nota come siano estremamente significativi per quanto riguarda l'emissione delle cosiddette polveri sottili (PM), dei composti organici volatili (VOC) e degli inquinanti organici persistenti (POP), responsabili sostanzialmente delle misure di blocco del traffico nelle nostre città.

Non sono stati altresì predisposti criteri ambientali per corpi illuminanti da utilizzare per illuminazione di gallerie e di parcheggi privati, per illuminazione esterna commerciale o industriale o di campi sportivi, o per installazioni luminose per l'abbellimento delle città (per esempio illuminazione di monumenti, edifici, alberi).

L'inserimento di specifiche tecniche ecocompatibili all'interno dei CAM che verranno poi impiegate, in seguito all'uscita dei decreti legge, nei bandi di gara e capitolati tecnici, sia come caratteristiche obbligatorie del bene o del servizio sia come requisiti ulteriori di qualità, si è basata quindi su:

- analisi dei riferimenti legislativi e normativi europei nel settore illuminazione pubblica,
- analisi impatto ambientale di un sistema di illuminazione,
- analisi economica sistema di illuminazione su 10 anni,
- analisi tecnologie esistenti e loro evoluzione,
- analisi energetico - prestazionale dei sistemi di illuminazione esistenti (benchmark).

In particolare per gli impianti di illuminazione è stata messa a punto un criterio di qualificazione energetica che adotta un indice di efficienza energetica basato sul prEN 13201-5. I livelli di riferimento sono stati dedotti in seguito ad un benchmark delle soluzioni tecnologiche commercializzate nel mercato di illuminazione pubblica europeo nel 2009. L'evoluzione tecnologia dell'ultimo anno e mezzo porta alla necessità di un aggiornamento di tali livelli di riferimento.

Nel box di approfondimento di seguito sono riportati alcuni estratti delle tre sezioni del CAM illuminazione pubblica.

BOX DI APPROFONDIMENTO 3

1 Illuminazione pubblica - Lampade HID e Sistemi a LED

1.1. Oggetto dell'appalto
 Acquisto di lampade HID (high intensity discharge lamps - lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) e sistemi a LED (che possono essere costituiti da: moduli LED con alimentatore incorporato; moduli LED indipendenti con alimentatore incorporato; moduli LED da incorporare con alimentatore incorporato) con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, in ottemperanza al DM 11 aprile 2008 - approvazione del Piano d'Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PAN GPP).

1.2. Specifiche tecniche minime - criteri minimi

1.2.1. Efficienza luminosa minima per ciascuna di quelle di più prestazioe
 Le Lampade al sodio ad alta pressione con una resa di luce (lm/W) devono avere efficienza con almeno la quella indicata nella tabella

PARTECIPAZIONE (lampada (W))	EFFICIENZA LAMPADA (lm/W) - lampade HID	EFFICIENZA LAMPADA (lm/W) - lampade LED
30 - 40	≥ 70	≥ 80
45 - 55	≥ 75	≥ 85
60 - 70	≥ 80	≥ 90
70 - 80	≥ 85	≥ 95
100 - 120	≥ 90	≥ 100
150 - 180	≥ 95	≥ 105
200 - 250	≥ 100	≥ 110
250 - 300	≥ 105	≥ 115

Lampade al sodio ad alta pressione con una resa di luce > 70 - 80 debbono avere almeno l'efficienza energetica indicata nel seguito per le lampade agli alogenuri metallici.
 Specifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada, certificazione da parte di ente terzo o autorizzazione provvista da un rapporto di laboratorio in conformità alle normative e regolazioni vigenti.

1.4 Specifiche tecniche migliorative - criteri premianti

Potenza nominale lampada (W)	Criteria premianti
	Efficienza lampada (lm/W)
W ≤ 55	≥ 88
55 < W ≤ 75	≥ 91
75 < W ≤ 105	≥ 107
105 < W ≤ 155	≥ 130
155 < W ≤ 255	≥ 135
255 < W ≤ 405	≥ 138

Verifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:
 a) documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale ottico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE, in particolare:
 - rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13030 più le eventuali parti secondo applicabili, rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti.
 - rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EM 6100-3-2, EN 6100-3-3, EN 60515 o EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti.
 b) scheda tecnica del corpo illuminante.

3 Illuminazione pubblica - Impianti di illuminazione

3.1. Oggetto dell'appalto
 Realizzazione di un impianto di illuminazione pubblica a ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, in ottemperanza al DM 11 aprile 2008 - approvazione del Piano d'Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PAN GPP).

3.3. Specifiche tecniche minime - criteri minimi

3.3.1. Efficienza energetica minima dell'impianto di illuminazione pubblica
 L'intero impianto di pubblica illuminazione, in funzione della classe di illuminazione individuata per il campo visivo (UNI 11245) e le relative prescrizioni illuminotecniche minime indicate per garantire sicurezza agli utenti (EN 13201-2), deve quantizzare il rapporto tra i requisiti minimi di efficienza energetica, espressi con il parametro SLEEC (SL per progettazione illuminotecnica in luminanza, GE per progettazione illuminotecnica in illuminamento), previsti dalla tabella che segue.

Tipologia Classe	Criteri minimi	
	SL massimo	Unità di misura
NE1...NE8	1	W/m ² /m ²
MCW1...MCW6	1	W/m ² /m ²
	SE massimo	
CE0...CE5	0,07	W/m ²
SI...S9	0,2	W/m ²

3.4 Specifiche tecniche migliorative - criteri premianti

Tab. C: classificazione energetica dell'impianto in funzione del valore di ICE.

Tab. C - CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Indice di consumo energetico $ICE = SE/SL_{ref}$ per calcolo in Bassa tensione oppure $ICE = SL_{ref}/SL_{act}$ per calcolo in alta tensione	
ICE < 1,01	ALTA EFFICIENZA 
1,01 < ICE < 1,08	
1,08 < ICE < 1,35	
1,35 < ICE < 1,78	
1,78 < ICE < 2,63	
2,63 < ICE < 3,10	BASSA EFFICIENZA
ICE > 3,10	

UN CASO PRATICO: SISTEMA DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA PER APPARECCHI ILLUMINANTI E IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

I CAM per l'illuminazione pubblica sono stati sviluppati nel 2008 ed i parametri di riferimento sono correlati alle BAT (Best available technology) del momento. La rapida evoluzione tecnologia della tecnologia LED ha portato alla proposta di un metodo di classificazione energetica per apparecchi ed impianti di illuminazione per monitorarne l'efficienza, strettamente correlato e facilmente correlato a quello dei CAM. Il metodo proposto, condiviso da Unione Astrofili Italiana (UAI), International Dark Sky Association (IDA), Istituto del marchio italiano di Qualità (IMQ), Associazione produttori apparecchi di illuminazione (ASSIL), Oxytech ed i maggiori produttori di apparecchi di illuminazione Italiani ed Europei, ha semplicemente aggiornato e riparametrizzato i riferimenti in maniera tale da tener conto dell'evoluzione tecnologica e delle esigenze pratiche di calcolo dello SLEEC.

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE - Delibera di Consiglio Comunale N. 18 del 05/03/2020 21:20:00. Attesto che la presente copia cartacea è conforme ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e successive modificazioni, all'originale informatico digitale depositato negli archivi informatici dell'ente. Documento stampato il giorno 23/03/2020.

L'obiettivo del sistema di classificazione energetica è quello di agevolare l'acquirente, mettendo a disposizione informazioni corrette e semplificate, che consentano di scegliere i prodotti più competitivi senza dover divenire degli esperti tecnici nella materia, agevolando il percorso degli acquisti verdi. I dati tecnici sono stati indirizzati in indicatori di facile lettura impiegando la pratica ormai consolidata dell'energy labelling (che oggi va dal settore dell'elettronica a quello degli immobili): queste etichette non solo rendono immediata la visualizzazione dei consumi e delle prestazioni, ma forniscono anche indicazioni circa il funzionamento e l'uso dei prodotti.

Come per un elettrodomestico, è possibile fornire un'indicazione di massima sui consumi e le prestazioni di un apparecchio illuminante, attraverso un indicazione del rendimento dello stesso; come per un immobile, un impianto di illuminazione può essere accompagnato da un documento che ne certifichi i consumi e le specifiche di funzionamento.

Figura 25 - La certificazione energetica



Il metodo utilizzato consiste nell'assegnare una classe energetica attraverso un indice che confronti i parametri della soluzione tecnologia che si sta valutando con parametri di riferimento, relativi ad apparecchi illuminanti ed impianti di pubblica illuminazione, desunti dal regolamento CE 245/2009 e dalle Best Available Technologies presenti oggi sul mercato, così come definito dalla direttiva 2008/1/CE.

Come si può osservare dal grafico successivo, vi è una corrispondenza univoca fra i coefficienti espressi nei CAM ed i coefficienti utilizzati dal sistema di classificazione energetico: data l'evoluzione tecnologia

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE - Delibera di Consiglio Comunale N. 18 del 05/03/2020 21:20:00. Attesto che la presente copia cartacea è conforme ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e successive modificazioni, all'originale informatico digitale depositato negli archivi informatici dell'ente. Documento stampato il giorno 23/03/2020.

Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

intercorsa, si può osservare come le classi siano "scalate" in maniera tale che la sufficienza (classe C) corrisponda alla classe più alta dei CAM.

Figura 26 -



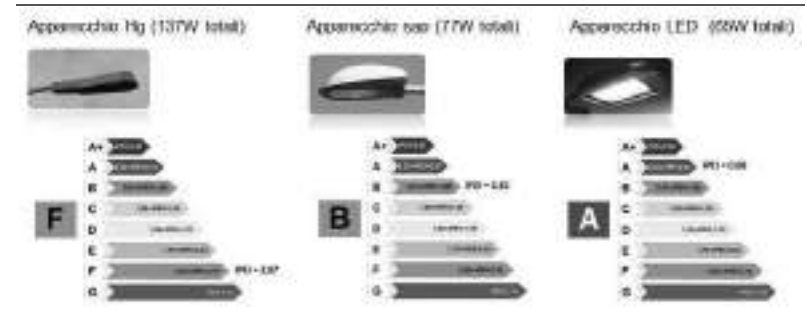
UN ESEMPIO DELL'USO DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA SVILUPPATA DAI CAM

Figura 27 -



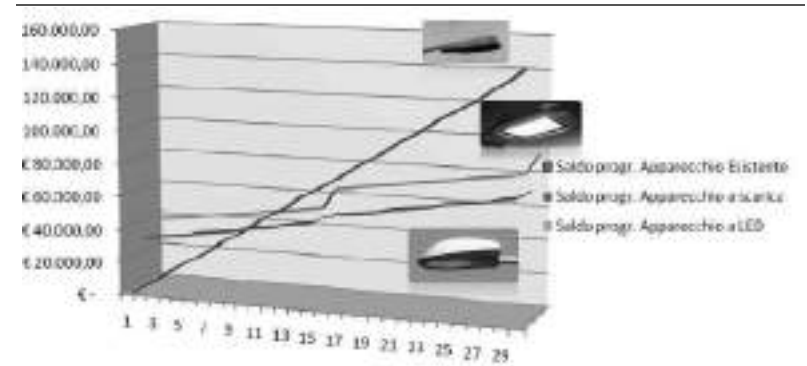
Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Figura 28 -



ANALISI TCO (Total Cost Ownership - costi di acquisto, energia, Manutenzione e gestione senza considerare il costo dell'investimento)

Figura 29 -



4.5 Riquilibrare attraverso la ESCo

Premessa

Gli impianti di Illuminazione Pubblica consentono – per effetto delle tecnologie utilizzabili e con un sistema di gestione appropriato e tecnicamente efficiente – un potenziale risparmio di energia primaria estremamente importante.

I risparmi conseguibili, energetici ed economici, sono tanto più importanti quanto più seri e validi sono:

- il progetto di riqualificazione degli impianti,
- le modalità di gestione degli stessi
- la capacità contrattuale di acquisto dell'energia elettrica.

E' inevitabile e fondamentale quindi, se si vuole effettivamente realizzare un valido intervento di miglioramento della Efficienza Energetica - e quindi una riduzione dei costi di gestione, un minor inquinamento ambientale e maggiori condizioni di sicurezza per i cittadini - premettere che sono necessari:

- una competente progettazione
- investimenti adeguati.
- Una gestione oculata degli impianti

I possibili percorsi per poter realizzare gli obiettivi sopra evidenziati, come esposto in precedenza sono i seguenti:

- agire per intervento diretto, nella eventualità in cui si disponga di risorse economiche e gestionali proprie, per effettuare direttamente gli interventi richiesti, gestire gli impianti e approvvigionare l'energia elettrica necessaria
- disporre di una ESCo mista che comunque comporterà per l'Ente - così come per il privato - disponibilità finanziarie, quanto meno, per la copertura dell'"Equity" e per garantire eventuali necessità finanziarie che si dovessero attingere presso il sistema bancario ove l'Equity non fosse sufficiente;
- avvalersi di una convenzione Consip;
- ricorrere ad una ESCo in grado di prefinanziare gli interventi con propri capitali o reperirli comunque direttamente sul mercato.

In questo paragrafo sono riportati i percorsi attraverso la ESCo.

4.5.1 Le ESCo

Il D.Lgs. 115/2008, in attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, definisce la ESCo "come persona fisica o giuridica, che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento di altri criteri di rendimento stabiliti".

Come previsto dall'Art. 16 del D.Lgs. 115/2008, è necessario che venga emanato un Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico che approvi una procedura di certificazione volontaria per le ESCo, conformemente a

quanto stabilito dalla norma tecnica UNI CEI 11352:2010 che definisce i requisiti generali e una lista di controllo per la verifica delle competenze delle ESCo. In particolare, tale norma tecnica, descrive i requisiti minimi dei servizi di efficienza energetica e le capacità organizzative, diagnostiche, progettuali, gestionali, economiche e finanziarie che una ESCo deve possedere per poter offrire le attività peculiari, presso i propri clienti.

In pratica le ESCo sono soggetti specializzati nell'effettuare interventi nel settore dell'efficienza energetica, sollevando in genere il cliente dalla necessità di reperire risorse finanziarie per la realizzazione dei progetti e dal rischio tecnologico, in quanto gestiscono sia la progettazione che la realizzazione e la manutenzione per tutta la durata del contratto (compresa usualmente fra i cinque ed i dieci anni).

Una ESCo si basa su quattro principi fondamentali:

- 1) capacità di avere un approccio strategico e operativo su tutta la filiera del processo di riqualificazione energetica, seguendone tutte le fasi in modo integrato, coordinandolo, ottimizzandolo, contestualizzandolo, dando la priorità al risparmio energetico e ponendosi al centro di molteplici interessi;
- 2) remunerazione in base ai termini contrattuali e correlati anche al risparmio energetico effettivamente conseguito; la differenza tra la bolletta energetica pre e post intervento migliorativo spetta alla ESCo in tutto o in parte fino alla fine del periodo di pay-back e comunque nei termini previsti dal contratto stipulato;
- 3) finanziamento diretto o indiretto dell'intervento; nel settore pubblico il Finanziamento Tramite Terzi (FTT) è lo strumento più utilizzato;
- 4) garanzia al cliente del risparmio energetico.

Risulta evidente che la precisione delle valutazioni compiute in fase progettuale e la capacità di reperire le migliori fonti di approvvigionamento finanziario risultano l'arma vincente per una ESCo e, di conseguenza, per il cliente.

L'attività della ESCo viene retribuita con tutta o parte della differenza tra la spesa energetica prima e dopo l'intervento. Il periodo di pagamento (pay-back time) previsto per l'intervento viene stabilito alla firma del contratto tra la ESCo e il cliente.

In generale, si può individuare nel Finanziamento Tramite Terzi (FTT), previsto dal D.Lgs. 115/2008, la metodologia più efficace per realizzare interventi di efficienza energetica.

La ESCo che opera sul settore energetico allargato infatti si occupa di finanziare l'intervento e di recuperare l'investimento effettuato in proprio tramite i risparmi conseguiti nei costi di esercizio storicamente sostenuti dal cliente.

Nello specifico, per gli impianti di illuminazione la metodologia d'intervento si articola in una fase operativa e in una gestionale.

La fase operativa comprende:

- la diagnosi energetica, finalizzata ad individuare sprechi, inefficienze ed usi impropri da cui si ricavano gli elementi per predisporre un progetto di massima degli interventi da realizzare;
- l'audit energetico, studio tecnico-economico di fattibilità utile ad identificare le azioni da finalizzare all'efficienza energetica;
- la definizione del progetto esecutivo, che comprende aspetti tecnici ed economici, contrattuali e finanziari;
- il reperimento dei capitali per l'investimento, che possono essere con fondi propri o tramite FTT;
- la stesura del contratto, solitamente del tipo Energy Performance Contract che impegna la ESCo al raggiungimento di predeterminati obiettivi;
- il finanziamento dell'intervento, con recupero dell'investimento effettuato in proprio o attraverso capitali terzi, in parte tramite i risparmi conseguiti nei costi di esercizio storicamente sostenuti dal cliente ed ove non tecnicamente/economicamente possibile con l'aggiunta di una quota di ammortamento annuale;
- la realizzazione dell'intervento, con acquisto e installazione dei macchinari, messa in esercizio, collaudo e avvio e successiva gestione degli impianti.

La fase gestionale include:

- l'esercizio degli impianti garantendone la resa ottimale;
- l'acquisto e fornitura dell'energia elettrica necessaria per il funzionamento degli impianti;
- il monitoraggio continuo degli impianti con verifica delle prestazioni e dei risultati conseguiti, per un confronto tra situazione reale e quella prevista;
- la gestione e manutenzione degli impianti per tutto il periodo concordato a garanzia della buona riuscita dell'intervento;
- l'ottenimento dei pagamenti dei servizi prestati, sulla base dei risultati raggiunti e dei risparmi conseguiti.

Da quanto detto, si evince che i principali vantaggi derivanti dal ricorso ad una ESCo privata per la realizzazione di interventi di efficienza energetica – e in particolare nell'ambito dell'illuminazione pubblica – sono legati all'interessante possibilità di non dover disporre o immobilizzare le risorse finanziarie richieste per l'investimento; inoltre la ESCo garantisce l'affidamento degli interventi a competenze tecniche specifiche di cui l'amministrazione probabilmente non dispone, ottenendo un servizio e un approccio integrato a 360°, ciò riguarda anche la gestione e la manutenzione che assicurano la riduzione dei costi globali e il miglioramento della qualità del servizio reso.

Questi tipi di intervento di efficientamento in qualsiasi modalità effettuati consentono l'acquisizione dei TEE (Certificati Bianchi).

Infine, è opportuno segnalare che la professionalità di una ESCo consente alla Pubblica Amministrazione di certificare le prestazioni, secondo quanto stabilito dall'art. 312 comma 2 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207: tale articolo stabilisce che le attività di verifica di conformità sono dirette a certificare che le prestazioni contrattuali siano state eseguite a regola d'arte sotto il profilo tecnico e funzionale, in conformità e nel rispetto delle condizioni, modalità, termini e prescrizioni del contratto, nonché nel rispetto delle eventuali leggi di settore; inoltre la Esco stessa può ricoprire il ruolo di certificatore nei casi previsti dall'art. 300 comma 2, lettera b), cioè "prestazioni particolarmente complesse sotto il profilo tecnologico ovvero che richiedono l'apporto di una pluralità di competenze ovvero caratterizzate dall'utilizzo di componenti o di processi produttivi innovativi o dalla necessità di elevate prestazioni per quanto riguarda la loro funzionalità".

4.5.2 La ESCo Pubblico Privata

Nel campo dell'illuminazione pubblica, gli amministratori degli enti locali si trovano a dover fare delle scelte importanti per raggiungere obiettivi di risparmio energetico dovendo fronteggiare due importanti ostacoli:

- la scarsità di risorse economiche e relativi vincoli (patto di stabilità, difficoltà di indebitamento, ecc)
- la carenza di competenze specifiche.

Una ulteriore soluzione ad entrambi i problemi è quella di usufruire del sistema del Finanziamento Tramite Terzi (FTT), strumento tipico delle ESCo, che può sollevare il beneficiario (es. Comune, Provincia ecc) dall'onere dell'investimento può essere quella della costituzione di una ESCo mista pubblico-privata ma a fronte di una compartecipazione all'Equity della società che comunque può essere problematica per l'Ente.

Tale approccio permette di sviluppare piani operativi, organizzati con criterio imprenditoriale a favore di enti, singoli o aggregati.

Per poter operare al meglio, in questo ambito, in alternativa all'affidamento diretto ad una ESCo attraverso un "Contratto di Servizio Energia" ai sensi del DLgs 115/2008 e DLgs 163/2006 e s.m.i. un ulteriore strumento, può essere quello appunto delle "società strumentali a partecipazione mista", pubblico/privato di tipo ESCo.

Passaggi amministrativi

I passaggi fondamentali che una pubblica amministrazione deve attuare per arrivare alla costituzione di una società di questo tipo sono:

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

- stabilire, da parte della funzione politica (Sindaco, Assessore, Giunta) le linee di indirizzo per la definizione del campo di azione in cui la nuova società dovrà operare;
- sviluppare, con il supporto di esperti, il progetto della nuova società. In particolare lo Statuto e la struttura organizzativa. La nuova società dovrà avere uno scopo sociale esclusivo nell'ambito delle energie da rinnovabili, del risparmio e dell'efficienza energetica;
- redigere il bando ad evidenza pubblica, per la selezione del socio privato (sia esso singolo o aggregato), che dovrà operare per il raggiungimento dello scopo sociale.

Il tipo di gara potrà essere di due tipi:

- Effettuare una gara ad evidenza pubblica definita a "doppio oggetto" attraverso la quale l'Ente sceglie un progetto di interventi di riqualificazione e di servizi dei beni oggetto dell'intervento - perfettamente definiti tecnicamente, economicamente - che il proponente offre in fase di gara e si impegna a realizzare assumendosi anche l'impegno a far parte della costituenda società mista;
- Effettuare una gara ad evidenza pubblica attraverso la quale si sceglie soltanto il partner privato per la costituzione della ESCo mista:

In questo caso la ESCo mista potrà realizzare gli interventi ed attività necessarie per l'efficientamento energetico di riqualificazione e gestione degli impianti - a meno che non disponga di una propria struttura tecnico operativa per effettuare gli interventi (che non potrà comunque in ogni caso far parte della struttura del partner privato) - attraverso gare pubbliche alle quali il partner privato della ESCo non potrà partecipare per evidente conflitto di interesse;

- Le caratteristiche per la selezione, in entrambi i casi sopra prospettati, saranno definite in base alle linee di indirizzo deliberate dal socio pubblico ed evidenziate nelle procedure di gara;
- approvare statuto e bando da parte dell'organo deliberativo (Consiglio);
- espletare la procedura di selezione;
- costituire la società.

La "costituzione di società mista pubblico/privato con caratteristiche ESCo" è una opportunità per la P.A. che dispone di capacità di autofinanziamento e che consente alla stessa di avere una maggiore visibilità dei costi sostenuti per la gestione ed una partecipazione attiva alla stessa, il che comunque non si traduce automaticamente in minori costi di riqualificazione e gestione degli impianti/beni. In aggiunta a ciò, il Socio pubblico potrà avere a disposizione una struttura operativa che diversamente, a fronte dei continui tagli che deve sopportare, non

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

potrebbe permettersi ma per la gestione della quale comunque dovrà partecipare pro-quota sia per l'equity che per le garanzie (bisogna inoltre tenere presente che sarà l'Amministrazione, in quanto "Cliente" finale fruitore del servizio, a dover pagare, correttamente, un corrispettivo alla ESCo di cui è socia) e quindi sarà il bilancio finale "consolidato" della attività che dovrà essere considerato.

Lo slogan più efficace per descrivere un tale progetto potrebbe essere:

**EFFICIENZA ENERGETICA =
EFFICIENZA ECONOMICA + MIGLIORAMENTO AMBIENTALE.**

4.6 La Convenzione Consip – Servizio Luce 2

4.6.1 La CONSIP

Consip è una società per azioni del Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF), che ne è l'azionista unico, ed opera secondo i suoi indirizzi strategici, lavorando al servizio esclusivo delle pubbliche amministrazioni.

L'ambito di intervento è volto, da una parte, a fornire servizi di consulenza e di assistenza progettuale, organizzativa e tecnologica per l'innovazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze, della Corte dei Conti e delle altre strutture della Pubblica Amministrazione; dall'altra, a gestire il Programma di Razionalizzazione degli acquisti nella Pubblica Amministrazione.

Queste attività vengono realizzate attraverso un modello organizzativo del tutto innovativo nella realtà italiana, che coniuga le esigenze delle amministrazioni con l'attenzione alle dinamiche del mercato, in un'ottica di massima trasparenza ed efficacia delle iniziative.

Obiettivo strategico di Consip è promuovere l'evoluzione dei processi di acquisizione di beni e servizi, finalizzata al miglioramento continuo delle attività della PA attraverso:

- know-how all'avanguardia;
- capacità di anticipare, comprendere ed elaborare le esigenze.

Consip definisce e fornisce soluzioni integrate innovative attraverso consulenza di contenuto, nonché progettazione, realizzazione e acquisizione di beni e servizi.

Consip opera valorizzando le migliori opportunità offerte dalla tecnologia ICT e dal mercato con un suo continuo coinvolgimento.

Il Programma per la razionalizzazione degli acquisti nella P.A., avviato nel 2000, si basa sull'utilizzo delle tecnologie ICT applicate ai processi di approvvigionamento delle pubbliche amministrazioni e ha lo scopo di:

- razionalizzare la spesa di beni e servizi delle pubbliche amministrazioni, migliorando la qualità degli acquisti e riducendo i costi unitari grazie ad una approfondita conoscenza dei mercati ed all'aggregazione della domanda;
- semplificare e rendere più rapide e trasparenti le procedure di approvvigionamento pubblico, grazie alla riduzione dei tempi d'accesso al mercato, con significativi impatti anche economici sui costi della macchina burocratica.

Il Programma mette a disposizione delle amministrazioni strumenti di e-procurement (acquisti in rete) e ha il suo centro operativo nel portale

www.acquistinretepa.it. All'interno del Programma, la Convenzione strutturata per offrire il servizio di pubblica illuminazione è denominata "Servizio Luce" che, giunta alla seconda edizione, è di seguito descritta.

4.6.2 Convenzione Servizio Luce 2

Oggetto della Convenzione

La Convenzione "Servizio Luce 2", attivata nel 2011, ha per oggetto l'erogazione del servizio di illuminazione pubblica, tramite un contratto "a risultato" volto a garantire alle Amministrazioni efficienza e qualità, incentivando una gestione del servizio orientata al **risparmio energetico**, alla **messa a norma degli impianti**, al **comfort e sicurezza dei cittadini** ed al **rispetto dell'ambiente**.

Tale contratto offre la possibilità di affidare l'intero ciclo di gestione degli Impianti di Illuminazione Pubblica ad un unico soggetto, consentendo la semplificazione dei processi di erogazione dei servizi, nonché l'ottimizzazione degli stessi, attraverso l'adozione di meccanismi di incentivazione alla efficienza energetica, che comporta la riduzione del fabbisogno energetico, ed una pianificazione organica delle attività manutentive con conseguente riduzione dei costi di gestione.

Lotti, Massimali di gara e Fornitori Aggiudicatari

Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Tabella 5 - Lotti, Massimali di gara e Fornitori Aggiudicatari

Lotto	Importo Massimo Complessivo (Massimale + Plafond)	Aggiudicatario	Data Attivazione
1 - Valle D'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia	68 Mln € + 14 Mln €	Enel Sole S.r.l.	01/07/2011
2 - Friuli Venezia Giulia, Veneto, Trentino Alto Adige	46 Mln € + 9 Mln €	RTI Consorzio Stabile Energie Locali s.c.a.r.l. - GMS Studio Associato di Guanella, Montani e Suss - Insigna s.r.l. - S.i.m.e.t. s.r.l.	01/06/2011
3 - Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche	69 Mln € + 14 Mln €	Enel Sole S.r.l.	01/07/2011
4 - Sardegna	15 Mln € + 3 Mln €	Gemmo S.p.A.	01/07/2011
5 - Lazio, Abruzzo	40 Mln € + 8 Mln €	RTI Citelum S.A. - Exitone S.p.A. - Siram S.p.A.	01/06/2011
6 - Campania, Molise	37 Mln € + 7 Mln €	RTI Citelum S.A. - Exitone S.p.A. - Siram S.p.A.	01/07/2011
7 - Puglia, Basilicata, Calabria	66 Mln € + 13 Mln €	Enel Sole S.r.l.	01/07/2011
8 - Sicilia	47 Mln € + 9 Mln €	Gemmo S.p.A.	01/07/2011

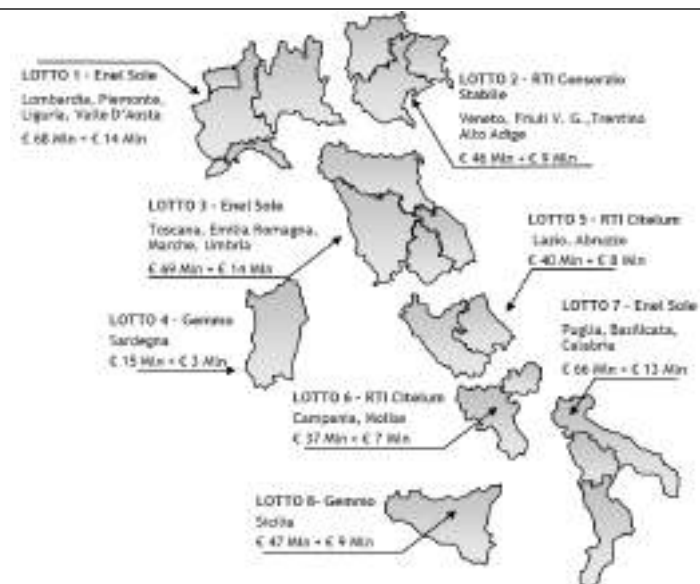
Nota: Il luogo di esecuzione è l'intero territorio nazionale, presso gli impianti di proprietà delle Amministrazioni Contraenti, suddiviso in 8 lotti geografici.

La Convenzione ha durata di ventiquattro mesi dalla data della sua attivazione, eventualmente prorogabile per altri dodici, qualora alla scadenza di detto periodo non siano stati esauriti gli importi massimi di ciascun Lotto, eventualmente incrementati

Tale durata rappresenta l'intervallo temporale all'interno del quale le Amministrazioni possono aderire alla stessa; la Convenzione si intenderà comunque scaduta, anche prima del termine di scadenza, qualora siano stati emessi Ordinativi Principali di Fornitura e/o Atti Aggiuntivi per importi pari alla somma degli Importi Massimi previsti per ciascun Lotto, dell'Importo Aggiuntivo del Lotto di riferimento e dei relativi incrementi fino a concorrenza del limite di cui all'art. 27, comma 3, D.M. 28 ottobre 1985. Il Fornitore aggiudicatario di più lotti potrà utilizzare il Plafond degli altri Lotti a lui aggiudicati, al fine di soddisfare eventuali ulteriori richieste relative al/i Lotto/i esaurito/i, nel rispetto del seguente criterio: il Fornitore dovrà avvalersi per primo del Plafond del Lotto per il quale la percentuale di erosione dell'Importo Massimo sia inferiore.

Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Figura 30 - Dettaglio 8 lotti aggiudicati



Nel caso in cui alla scadenza del termine di 24 (ventiquattro) mesi dalla data di attivazione della Convenzione la Convenzione relativa al/i predetto/i Lotto/i potrà essere prorogata fino ad un massimo di ulteriori 12 (dodici) mesi, a richiesta scritta della Consip S.p.A. che verrà inviata al Fornitore.

L'evoluzione dalla "Servizio Luce" alla "Servizio Luce 2"

Attraverso la Convenzione "Servizio Luce 2" si è voluto innescare un processo di ottimizzazione della precedente iniziativa "Servizio Luce" al fine di continuare e migliorare il percorso qualificante iniziato con tale Convenzione.

Il successo della precedente edizione, può essere riassunto in uno snello punto-elenco riportato di seguito:

- 150 Comuni, distribuiti su tutto il territorio nazionale, che hanno aderito alla Convenzione;
- quasi 400 mila punti luce gestiti (pari a circa il 5% del mercato dell'illuminazione pubblica nazionale);
- oltre 100.000 punti illuminanti obsoleti sostituiti da lampade ad alta efficienza (quasi il 30% dei punti luce gestiti in Convenzione);

- circa 10.637.000 kWh/anno risparmiati grazie al cambio lampade (pari a oltre il 20% dei consumi dei punti luce efficientati);
- oltre 5.197 t/anno di CO₂ non emessa in atmosfera.

In virtù di tali risultati, il Ministero dell'Economia e delle Finanze ha rinnovato la fiducia nel gruppo di lavoro Consip affidando allo stesso lo studio e l'implementazione della seconda edizione di "Servizio Luce" al fine di perseguire i seguenti 3 obiettivi principali:

1. razionalizzare la spesa nell'illuminazione pubblica delle amministrazioni locali migliorando la qualità degli acquisti e riducendo i costi unitari grazie ad una approfondita conoscenza dei mercati ed all'aggregazione della domanda;
2. semplificare e rendere più rapide e trasparenti le procedure di approvvigionamento, grazie alla riduzione dei tempi d'accesso al mercato, con significativi impatti anche economici sui costi della macchina burocratica;
3. creare una piattaforma convergente tra la domanda di innovazione delle pubbliche amministrazioni relativamente all'approvvigionamento del servizio di pubblica illuminazione ed il relativo mercato dell'offerta, con l'obiettivo di modernizzare e far crescere anche il sistema delle imprese che lavorano con la P.A.

In ragione di quanto esposto, lo sforzo realizzato con "Servizio Luce 2" è stato quello di indirizzare esplicitamente le Amministrazioni verso un Servizio orientato all'efficienza ed all'innovazione tecnologica incentivando le stesse alla riqualificazione energetica degli impianti di proprietà. Infatti, alla tipologia contrattuale standard (della durata di 5 anni), è stata affiancata una ulteriore tipologia contrattuale (Contratto "Esteso", durata di 9 anni), in cui il fornitore aggiudicatario è incentivato alla realizzazione di interventi di efficienza energetica - i cui benefici saranno trasferiti integralmente all'amministrazione allo scadere del contratto - mediante la riscossione di un corrispettivo del servizio come canone indipendente dal consumo di energia elettrica (€/punto luce o €/lanterna semaforica), determinato in base alla tipologia di tecnologia illuminante e potenza.

Pertanto, il Contratto per la gestione della Illuminazione Pubblica assume caratteristiche assimilabili a un Energy Performance Contract (EPC), prevedendo benefici sia per l'amministrazione (in termini di risparmio energetico/economico e di upgrade degli impianti stessi), che per il fornitore (incentivato a perseguire politiche di efficientamento energetico allo scopo di conseguire certificazioni ambientali e revenues sul canone).

Gli elementi di innovazione caratterizzanti la "Servizio Luce 2" sono riassunti nello Schema che segue.

Figura 31 – I 16 elementi d'innovazione che caratterizzano "Servizio Luce 2"

COMPETIZIONE SULLA QUALITÀ	1. Introduzione offerta economicamente più vantaggiosa 2. Introduzione di meccanismo di classazione dell'offerta economica, che incentivava offerte anomale 3. Validazione tecnica che consente di differenziare le offerte
MAGIORE INCENTIVO AL RISPARMIO ENERGETICO E ALL'EFFICIENZA DEL SERVIZIO	4. Incentivo negli obiettivi di risparmio energetico (110/110 kWh) 5. Validazione tecnica incorporata anche nella riqualificazione energetica e l'adeguamento tecnologico 6. Incentivo alla realizzazione di interventi di riqualificazione energetica e di adeguamento tecnologico (quoziente efficienza contratti di durata prolungata)
MAGIORE ATTENZIONE ALLA SICUREZZA, AL COMFORT VISIVO ED AL GPP	7. Capitanato più pressante in termini di attività e requisiti richiesti a garanzia della sicurezza dei cittadini e degli impianti, dei contratti firmati e della compatibilità dell'ambiente
AGGIORNAMENTO DEL CORRISPETTIVO	8. Semplificazione procedura servizio canone 9. Semplificazione del modo di riferimento per la contabilizzazione degli interventi a tutto costo 10. Quota del canone trattata ad interventi a tutto costo
AMPLIAMENTO CATALOGO SERVIZI	11. Introduzione Servizio Gestione Impianti Semaforici 12. Introduzione Servizi variabili (magari all'Illuminazione pubblica) 13. Introduzione Illuminazione per attività all'aperto
MIGLIORE GESTIONE CONTRATTUALE	14. Amplificazione procedura di manutenzione e introduzione del PDV (Piano dettagliato degli interventi) 15. Introduzione di elementi contrattuali per gestire meglio l'eventuale attività gestionale delle variabili ai contratti (NCI Aggiuntivi, Piani di Aggiuntive) 16. Formalizzazione principali processi di gestione del contratto, controllo completo

4.6.3 I servizi erogati e la durata contrattuale

Il Servizio Luce assicura per impianti di illuminazione pubblica - definiti ai sensi della normativa CEI 64-7 - le seguenti attività:

- acquisto di energia elettrica;
- esercizio degli impianti;
- manutenzione ordinaria degli impianti;
- eventuale gestione dei carichi esogeni elettrici e meccanici;
- interventi di riqualificazione energetica, adeguamento normativo e tecnologico, manutenzione straordinaria.

Su richiesta dell'Amministrazione Contraente, inoltre, il Fornitore presta anche il Servizio opzionale di Gestione di Impianti Semaforici, per cui sono previste le stesse attività di cui all'elenco precedente.

Trasversalmente a tutte le suddette attività tecniche il Fornitore è tenuto ad erogare i cosiddetti Servizi di Governo, ovvero quelle attività di carattere gestionale che consentono l'esecuzione efficiente dei principali processi di gestione dei Servizi:

- Costituzione e gestione dell'Anagrafica Tecnica;
- Gestione delle richieste di intervento;
- Gestione degli interventi a richiesta e della preventivazione;
- Gestione della programmazione e controllo operativo degli interventi.

Tutti i suddetti processi sono gestiti in modo efficiente mediante l'impiego di un Sistema Informativo che il Fornitore è obbligato a fornire e a mettere a disposizione dell'Amministrazione per ogni informazione ed attività di riferimento per i Servizi Operativi.

I Servizi di Governo vengono remunerati dal canone.

La Convenzione prevede due tipologie di Contratto Attuativo, il Contratto "Standard" ed il Contratto "Esteso", tra le quali l'Amministrazione Contraente può scegliere.

Come anticipato, entrambi i Contratti, oltre ai servizi a canone, prevedono per le PP.AA. la possibilità di richiedere interventi impiantistici (riqualificazione energetica, manutenzione straordinaria, adeguamento normativo e tecnologico), remunerati extra Canone "a consumo", pari ad una quota massima del Canone complessivo stimato.

La differenza sostanziale tra le due tipologie di contratti è che con l'opzione "Contratto Esteso" il Fornitore è obbligato ad eseguire interventi di efficientamento energetico degli impianti, completamente a suo carico, per un importo complessivo pari al 10% del canone contrattuale complessivo (Energia Elettrica e manutenzione), secondo la priorità che sarà proposta dal Fornitore nel Piano Dettagliato degli Interventi e approvata dall'Amministrazione.

La tabella seguente mette a confronto i due contratti.

Tabella 6 – Contratto standard e contratto esteso

	Contr. Standard	Contr. Esteso
Durata Contrattuale (dalla presa in Consegna degli Impianti da parte del Fornitore)	5 anni	9 anni
Quota max interventi impiantistici su richiesta della PA, remunerati extra Canone	30% del Canone	20% del Canone
Quota obbligatoria interventi impiantistici a carico del Fornitore (efficientamento energetico)	-	10% del Canone

La scelta della tipologia di contratto (Standard/Esteso), e quindi la durata e la modalità di remunerazione si applicano anche al Servizio Opzionale di Gestione di Impianti Semaforici, ove richiesto⁴.

⁴ Il Servizio di gestione dell'illuminazione pubblica e di gestione semaforica. Nell'ambito

Il Fornitore garantisce a ciascuna Amministrazione Contraente l'accesso al proprio Sistema Informativo limitatamente ai dati relativi all'impianto gestito. Tale Sistema Informativo consente la verifica in tempo reale dello stato degli interventi programmati, la consultazione dei report di riepilogo sulle attività effettuate e l'esportazione dei dati.

L'acquisto di energia elettrica



Prima della Data di Avvio del Servizio, il Fornitore provvede alle volture a proprio nome del/i contratto/i di fornitura di energia elettrica per l'illuminazione senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione, nonché, congiuntamente all'Amministrazione, alla lettura dei relativi contatori.

del Servizio Luce, il Fornitore manutene e gestisce gli impianti oggetto del Contratto Attuativo nel rispetto della legislazione vigente in materia di impianti di illuminazione pubblica e nel rispetto delle modalità esecutive descritte nel Capitolato Tecnico della Convenzione (www.acquistinretepa.it nella sezione: Convenzioni - "Servizio Luce 2" alla voce "documentazione").

Nel corso del periodo di validità della Convenzione, è facoltà dell'Amministrazione Contraente richiedere al Fornitore una variazione incrementale del numero dei Punti Luce e/o di lanterne semaforiche o segnali luminosi gestiti rispetto al Perimetro di gestione iniziale. A tale variazione sarà associato un adeguamento del Canone, secondo le modalità disciplinate nel capitolato tecnico.

Tutti gli interventi di riqualificazione energetica, di manutenzione straordinaria, di adeguamento normativo e di adeguamento tecnologico, qualora remunerati extra Canone, sono contabilizzati facendo riferimento ai listini DEI delle opere pubbliche al netto del ribasso offerto dal Fornitore in sede di Gara.

Il Fornitore garantisce a ciascuna Amministrazione Contraente l'accesso al proprio Sistema Informativo limitatamente ai dati relativi all'impianto gestito. Tale Sistema Informativo consente la verifica in tempo reale dello stato degli interventi programmati, la consultazione dei report di riepilogo sulle attività effettuate e l'esportazione dei dati.

Nei casi eccezionali di voltture successive alla data di avvio del Servizio, il Fornitore è tenuto a scontare dalla prima fattura emessa un importo corrispondente a quanto dovuto dall'Amministrazione al precedente fornitore di energia nel periodo intercorrente tra la data di Avvio del Servizio e le date delle voltture, ovvero effettuare una nota di credito secondo la modalità richiesta dall'Amministrazione stessa.

Oltre all'acquisto di energia elettrica, il Fornitore è tenuto ad eseguire tutte le attività di seguito elencate:

- gestione dei rapporti con le Aziende di Distribuzione di energia elettrica (e/o con le Aziende esercenti la vendita di energia elettrica) per:
 - assicurare la continuità, l'affidabilità e la qualità della fornitura di energia elettrica agli impianti di illuminazione pubblica;
 - verificare la quantità dell'energia consegnata, assumendosi anche l'onere di gestione dell'eventuale contenzioso su parametri di continuità, affidabilità e qualità non rispettati;
 - valutare l'applicazione delle penali (ad esempio per bassi fattori di potenza dei carichi) e degli eventuali ulteriori oneri connessi;
- gestione dei pagamenti delle fatture relative all'energia elettrica ed alla potenza disponibile;
- registrazione dei consumi mensili, degli importi pagati per energia consumata, della potenza disponibile e delle eventuali penali, suddivisi per Punto di Consegna e per singola Amministrazione Contraente;
- trasmissione ad ogni singola Amministrazione Contraente della documentazione relativa ai consumi mensili, agli importi pagati per energia consumata, alla potenza disponibile ed alle eventuali penali, suddivisi per Punto di Consegna. Tali informazioni dovranno essere gestite sul Sistema Informativo.

Esercizio degli impianti

Nell'ambito della Convenzione il Fornitore provvede all'esercizio degli impianti che consiste nelle attività di:

- accensione e spegnimento;
- ispezioni notturne.

Tali attività sono remunerate dal Canone del Servizio Luce, sia nel caso di Contratto Standard, sia nel caso di Contratto Esteso.

Accensione e spegnimento

Il Fornitore assicura l'accensione e lo spegnimento dei Punti Luce nel rispetto di quanto stabilito dalla delibera dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) del 01/04/2004 - n. 52/04 e s.m.i. e di quanto

altro definito in eventuali Delibere Comunali in vigore, laddove queste risultino più restrittive rispetto a quanto previsto dall'AEEG.

Il Fornitore verifica e modifica, dove necessario, l'impostazione dei tempi di accensione e spegnimento degli armadi di comando e protezione provvisti di orologio astronomico, in considerazione del regime di alba e tramonto civile⁵.

Per gli impianti controllati a mezzo di interruttore crepuscolare, il Fornitore deve verificare che gli interventi di tali dispositivi siano il più possibile contemporanei, provvedendo a sostituire i componenti dell'impianto che non risultino in condizioni di efficienza ed è tenuto altresì a ricollocare (agendo su posizione e regolazione di sensibilità) gli interruttori che presentino sfasamenti orari.

Ispezioni notturne

Il Fornitore è tenuto ad eseguire ispezioni notturne atte ad individuare l'esistenza di eventuali anomalie con frequenza tale che tutti i Punti Luce risultino ispezionati almeno una volta ogni 30 giorni, fatti salvi i casi di impianti telecontrollati.

La programmazione e gli esiti delle ispezioni sono gestiti a sistema, quindi tracciati almeno con riferimento ai tempi e ai luoghi di esecuzione delle ispezioni ed alle eventuali anomalie riscontrate.

Ogni anomalia di funzionamento, individuata a seguito delle ispezioni, è segnalata dal personale del Fornitore Aggiudicatario alla propria Centrale Operativa per l'attivazione delle procedure di intervento.

Manutenzione ordinaria degli impianti ed altri obblighi

Il Fornitore è tenuto ad effettuare la Manutenzione Ordinaria degli impianti di illuminazione gestiti che consiste nell'esecuzione di:

- interventi di Manutenzione Ordinaria Preventiva;
- interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva (anche con l'attivazione delle squadre di Pronto Intervento h24 e 7 giorni su 7);
- smaltimento dei materiali di risulta;

⁵ Crepuscolo civile è quando il centro del sole ha elevazione compresa tra 0° e 6° sotto l'orizzonte. Questo è il limite fino al quale la luce naturale è sufficiente, sotto condizioni meteo favorevoli, a distinguere chiaramente oggetti terrestri e a condurre attività all'aperto (ad esempio leggere). All'inizio del crepuscolo civile mattutino e alla fine del crepuscolo civile serale, l'orizzonte è nitidamente visibile e solamente le stelle più brillanti sono visibili in caso di buone condizioni meteo e in assenza di luce lunare e di altre fonti luminose. Al mattino prima dell'inizio del crepuscolo civile e la sera dopo la sua fine, è normalmente indispensabile l'illuminazione artificiale per condurre una normale attività all'aperto.

- prove tecniche ed illuminotecniche;
- attività di supporto alla redazione dei Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale (PRIC).

Le principali attività di manutenzione ordinaria preventiva sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- Pulizia: azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze depositate o prodotte dai componenti dell'impianto durante il funzionamento ed il relativo smaltimento nel rispetto della normativa vigente.
- Sostituzione su condizione: interventi di fornitura e montaggio di lampade in corrispondenza dello scadere del termine di vita utile delle stesse;
- Smontaggio e rimontaggio: attività necessarie ad effettuare gli interventi di pulizia e le eventuali sostituzioni delle parti componenti un'apparecchiatura.
- Controlli e verifiche funzionali: operazioni effettuate sulla singola apparecchiatura e/o sull'impianto nel suo insieme, finalizzate a verificarne lo stato di funzionalità, il rispetto dei dati di targa delle singole apparecchiature ed il rispetto della normativa vigente.

Il Fornitore deve consegnare il Piano di Manutenzione contestualmente alla consegna del Piano Dettagliato degli Interventi.

Gestione carichi esogeni elettrici e statici

Il Fornitore, è tenuto ad eseguire un censimento iniziale di tutti i carichi esogeni all'impianto di illuminazione (ed all'impianto semaforico, laddove fosse richiesto il Servizio di Gestione di Impianti Semaforici) sia di tipo elettrico, sia di tipo statico.

Il Capitolato Tecnico disciplina dettagliatamente la procedura di gestione dei carichi esogeni di tipo elettrico e statico.

Procedura di gestione dei carichi esogeni di tipo elettrico

- 1) Il Fornitore censisce ed inserisce in un report tutti i carichi esogeni individuati e invia il report ad ogni Amministrazione Contraente;
- 2) ricevuta la segnalazione dei carichi esogeni individuati, l'Amministrazione Contraente procede alla messa in sicurezza degli stessi e si attiva presso l'Azienda di Distribuzione locale di energia elettrica per le pratiche di distacco di tali carichi dalla rete di illuminazione pubblica e per la eventuale stipula di nuovi contratti di fornitura elettrica.
- 3) Il Fornitore - nel caso in cui l'Amministrazione non provveda sollecitamente a ripristinare, nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza, lo stato dei luoghi al fine di consentire allo

stesso di adempiere agli obblighi derivanti dalla presa in carico dell'impianto - provvede autonomamente a ripristinare le condizioni di sicurezza a spese dell'Amministrazione, previa comunicazione formale. Eventuali danni all'impianto di illuminazione, a cose e/o a persone dovuti alla mancata messa in sicurezza da parte dell'Amministrazione Contraente dei carichi elettrici esogeni segnalati dal Fornitore in sede di consegna PDI, sono a carico dell'Amministrazione stessa.

La messa in sicurezza di cabine, sottostazioni e quadri di bassa e media tensione utilizzati in modalità promiscua (illuminazione pubblica e carichi esogeni) è di responsabilità del Fornitore ed è remunerata extra Canone secondo i listini DEI delle opere pubbliche così come scontati dal Fornitore in sede di Offerta.

Procedura di gestione dei carichi esogeni di tipo statico

- 1) Il Fornitore, per ogni Amministrazione Contraente, censisce ed inserisce in un report tutti i carichi esogeni individuati;
- 2) ricevuta la segnalazione dei carichi esogeni individuati, l'Amministrazione Contraente procede ad avviare, nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza, tutte le operazioni atte alla messa in sicurezza ed eventuale rimozione dei carichi statici esterni alla rete di illuminazione pubblica, coinvolgendo eventuali responsabili terzi (ad esempio operatori di telecomunicazione che utilizzino il supporto dei tiranti dell'illuminazione pubblica).
- 3) Come nel caso dei carichi esogeni elettrici, qualora l'Amministrazione non provveda sollecitamente a ripristinare lo stato dei luoghi, il Fornitore provvede autonomamente a ripristinare le condizioni di sicurezza a spese dell'Amministrazione, previa comunicazione formale (punto 3 procedura di gestione carichi esogeni di tipo elettrico).

Interventi di riqualificazione energetica, di manutenzione straordinaria, di adeguamento a norma e di adeguamento tecnologico

Interventi di riqualificazione energetica

Gli interventi in oggetto, proposti dal Fornitore o richiesti dalla Amministrazione Contraente, sono finalizzati a ridurre i consumi di energia elettrica.

Per gli interventi di risparmio energetico autorizzati dall'Amministrazione Contraente, devono essere realizzate campagne di informazione e promozione.

Gli interventi di riqualificazione energetica sono riconducibili alle seguenti tipologie: sostituzione di apparecchi di illuminazione/lampade a maggiore efficienza

- installazione di regolatori di flusso
- installazione di stabilizzatori di tensione
- installazione di alimentatori elettronici
- altri interventi (a titolo esemplificativo e non esaustivo): adeguamento delle potenze impegnate per singolo armadio alle potenze effettivamente assorbite da lampade, installazione di accessori e resistenze delle linee di alimentazioni più efficienti, crepuscolari elettronici, etc.

Il Fornitore, per ogni Contratto stipulato, è tenuto a misurare il consumo annuo di energia elettrica e a dare evidenza dei risparmi stimati per tutti gli interventi di riqualificazione energetica da effettuare ed i risparmi conseguiti per tutti gli interventi di riqualificazione già effettuati.

Il Fornitore è tenuto a governare le procedure per la certificazione da parte della AEEG dei risparmi conseguiti e dare evidenza degli esiti delle stesse (in termini di risparmi energetici - espressi in tep - certificati) alle singole Amministrazioni Contraenti per le quali sono effettuati tali interventi, nonché alla Consip S.p.A.

Interventi di manutenzione straordinaria

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono quelli finalizzati:

- al ripristino del funzionamento delle apparecchiature e degli impianti a seguito di guasti o eventi accidentali che provochino danni non risolvibili mediante gli interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva;
- alla realizzazione di nuovi punti luce, precedentemente non esistenti;
- alla valorizzazione del patrimonio artistico (monumenti);
- all'arredo urbano.

Gli interventi di manutenzione straordinaria possono essere proposti dal Fornitore o richiesti dall'Amministrazione Contraente e devono comunque essere preventivati dal Fornitore ed approvati dalla Amministrazione Contraente.

Interventi di adeguamento a norma

Gli interventi di adeguamento a norma sono finalizzati a rimuovere criticità, non risolvibili mediante gli interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva, relative allo stato di:

- adeguamento degli impianti alle condizioni di sicurezza, statica ed elettrica;
- adeguamento degli impianti alla normativa in materia di illuminotecnica.

Si considerano interventi di adeguamento a norma, con riferimento alle condizioni di sicurezza statica ed elettrica, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- la sostituzione, compresa fornitura, dei pali per cui sia valutata la presenza di un rischio, di instabilità, qualunque ne sia la causa (corrosione, esposizione a carichi di vento non adeguatamente considerati in fase di progettazione, etc);
- la rimozione dei carichi esogeni statici la cui presenza o modalità di installazione sia stata valutata elemento di rischio rispetto alla sicurezza statica di pali e funi di sospensione o di altri componenti dell'impianto;
- la riqualificazione di impianti vetusti almeno in classe II (CEI 64 -7);
- la riqualificazione degli impianti di messa a terra;
- la messa in sicurezza di cabine, sottostazioni, quadri di MT e BT utilizzati in modo promiscuo, relativa ai carichi esogeni elettrici.

Gli interventi di adeguamento a norma possono essere proposti dal Fornitore o richiesti dall'Amministrazione Contraente e devono comunque essere preventivati dal Fornitore ed approvati dalla Amministrazione Contraente.

Interventi di adeguamento tecnologico

Gli interventi di adeguamento tecnologico proposti dal Fornitore o richiesti dalla Amministrazione Contraente, sono finalizzati a migliorare l'efficienza del servizio di manutenzione degli impianti; si considerano interventi di adeguamento tecnologico finalizzati alla efficienza del servizio:

- la realizzazione di sistemi di telecontrollo che, mediante il monitoraggio in remoto dello stato di funzionamento degli impianti e la telesegnalazione dei guasti, consentono di ottimizzare gli interventi di manutenzione ordinaria correttiva;
- la realizzazione di sistemi di telegestione che, oltre al telecontrollo abbiano funzionalità che consentono da remoto l'accensione, lo spegnimento e la regolazione degli impianti.

Il Fornitore deve realizzare i sistemi suddetti, fornendo tutti gli apparati HW e SW relativi alle soluzioni tecniche proposte.

Monitoraggio del fornitore: verifiche ispettive e penali

Durante tutta la durata della Convenzione e dei singoli Contratti Attuativi, la Consip S.p.A e le singole Amministrazioni Contraenti effettuano controlli periodici volti ad accertare il rispetto, da parte del Fornitore

Aggiudicatario, delle prescrizioni del Capitolato Tecnico e degli impegni assunti dal Fornitore stesso nella definizione dell'Offerta.

In particolare, la Consip ha facoltà di effettuare apposite verifiche ispettive (a carico del Fornitore Aggiudicatario) anche avvalendosi di Organismi di Ispezione accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2005 (ex UNI CEI EN 45004/1996) atte al monitoraggio della Convenzione durante il periodo di validità della stessa e dei singoli Contratti Attuativi.

Modalità di adesione alla convenzione

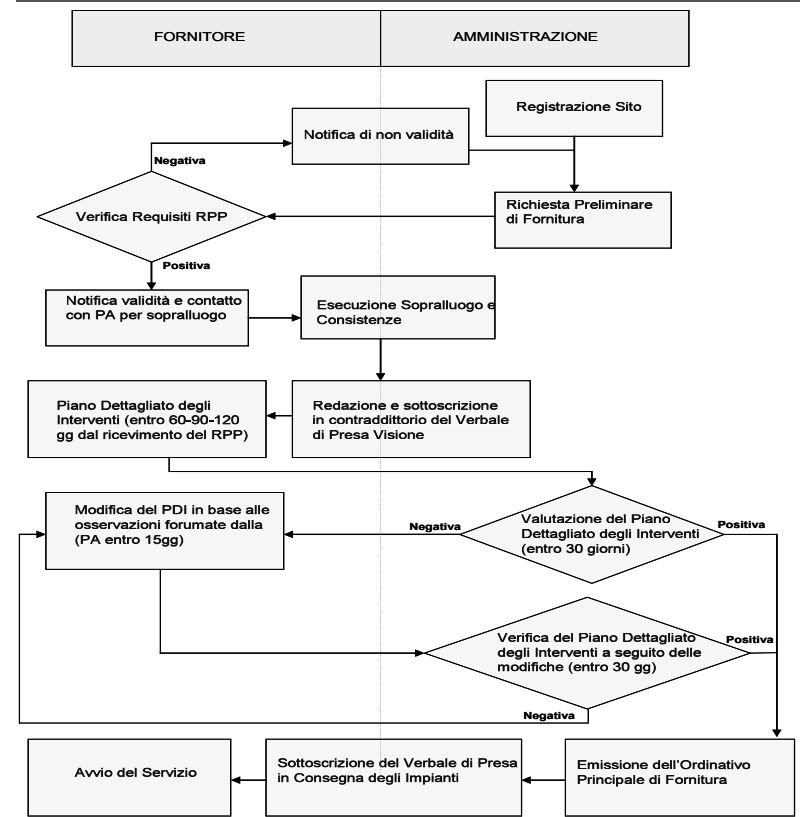
L'Amministrazione, per utilizzare la Convenzione ed attivare il Servizio Luce, dovrà seguire l'iter procedurale di seguito descritto:

- la Pubblica Amministrazione, se non già registrata, effettua la Registrazione sul Portale degli Acquisti della Pubblica Amministrazione;
- una volta registratasi, la Pubblica Amministrazione emette una Richiesta Preliminare di Fornitura;
- il Fornitore, in prima istanza, verifica la validità formale della Richiesta Preliminare di Fornitura (prestando, laddove necessario, il supporto necessario per la corretta formalizzazione della stessa) e comunica all'Amministrazione la ricezione della suddetta, proponendo un insieme di date utili alle attività di sopralluogo;
- il Fornitore effettua le attività di sopralluogo e tutte le altre attività preliminari;
- concluse le predette attività preliminari, il Fornitore elabora e trasmette all'Amministrazione il Piano Dettagliato degli Interventi (PDI);
- la Pubblica Amministrazione valuta, formula eventuali eccezioni/osservazioni che il Fornitore riceverà nel PDI ed approva il Piano Dettagliato degli Interventi;
- la Pubblica Amministrazione, mediante l'emissione dell'Ordinativo Principale di Fornitura, stipula il Contratto Attuativo ai sensi della Convenzione "Servizio Luce 2" con il Fornitore.

La documentazione relativa alla Convenzione è disponibile sul sito www.acquistinretepa.it.

Di seguito il diagramma di flusso del processo di attivazione della Convenzione e di stipula del Contratto Attuativo:

Figura 32 -



4.7 Un software per scoprire le potenzialità indicative di risparmio energetico dell'impianto

In collaborazione con CRIET – Centro di Ricerca Interuniversitario in Economia del territorio, ENEA ha predisposto uno specifico software per consentire ai comuni italiani – al di sotto dei 50.000 abitanti – una prima simulazione di costi e benefici, in termini monetari e di CO₂.

4.7.1 Le esigenze da soddisfare e gli obiettivi prefissati

I rapporti di collaborazione avviati con numerosi Comuni italiani hanno evidenziato la necessità di mettere a punto uno strumento informativo idoneo a supportare le amministrazioni locali nei processi di efficientamento energetico anche sotto il profilo del calcolo economico e del risparmio di CO₂.

Infatti, la crisi economica internazionale ha costretto il Governo italiano ad emanare misure restrittive rivolte alle possibilità di spesa delle amministrazioni locali. Per poter così effettuare investimenti che richiedono significative risorse economiche, i Comuni sono oggi costretti a trovare forme di finanziamento che consentano di mantenere inalterati i livelli di spesa complessiva. Ciononostante, sono numerose le amministrazioni che non dispongono delle competenze manageriali necessarie ad individuare soluzioni innovative che permettano da un lato di garantire la realizzazione di interventi particolarmente onerosi e, dall'altro, di rispettare determinati vincoli di bilancio.

La riqualificazione della rete d'illuminazione pubblica in particolare è un processo complesso che per essere svolto in modo efficace ed efficiente richiede competenze diverse in aggiunta a quelle aventi natura meramente illuminotecnica. È necessario, infatti, gestire articolati procedimenti di tipo amministrativo e svolgere analisi e valutazioni economiche anche di non immediata comprensione.

ENEA e CRIET hanno promosso una serie d'iniziative e d'incontri con sindaci e tecnici delle amministrazioni comunali finalizzate a far emergere, in modo condiviso, le problematiche amministrative, tecniche ed economico-finanziarie maggiormente rilevanti in un'ottica di risparmio energetico. È stata così individuata una diffusa necessità delle amministrazioni locali di ottenere un supporto concreto nella progettazione dei programmi di riqualificazione energetica.

Sulla base delle informazioni ottenute, Enea, con la collaborazione di CRIET, ha valutato quali potessero essere gli strumenti più adeguati e le migliori azioni da intraprendere per supportare concretamente le amministrazioni comunali nella realizzazione di un piano di riqualificazione energetica. Al termine delle analisi condotte, si è ritenuto

che la soluzione migliore potesse essere rappresentata da un *software* capace di fornire sia un adeguato livello di supporto, sia stime e indicazioni quanto più possibili corrette e veritiere.

Il software predisposto da Enea e CRIET è stato quindi realizzato con l'obiettivo di mettere a disposizione delle amministrazioni comunali uno strumento idoneo a:

- comprendere e guidare il processo di analisi e di valutazione delle attività di efficientamento energetico;
- fornire una prima stima dei costi e dei benefici conseguibili.

Con riferimento al primo punto, Enea ha rilevato che i programmi di riqualificazione energetica soffrono molto spesso di una mancanza di informazioni circa le fasi stesse del processo da realizzare. Il software realizzato da CRIET ed Enea si propone come uno strumento che, prima ancora di fornire valutazioni di carattere economico-tecnico, guida l'utente in un *percorso di apprendimento* al termine del quale acquisirà una maggiore consapevolezza e conoscenza circa le attività da realizzare.

In questo ordine di idee, il software porta in modo naturale innanzitutto a comprendere quali sono le informazioni necessarie per tutti i successivi calcoli economici e ambientali e, grazie alla modalità di inserimento dati, permette di svolgere le analisi e le valutazioni in modo del tutto trasparente per l'utilizzatore finale.

È da rilevare che la semplicità dell'interfaccia grafica consente l'uso anche da parte di personale non tecnico con l'obiettivo di favorire una trasparenza dei processi decisionali e, soprattutto, una più facile individuazione di quelli che sono gli obiettivi da perseguire da parte degli organi di governo.

Con riferimento al secondo punto, fornire una prima stima dei costi e dei benefici conseguibili, l'utilizzo del software consente una *stima dei costi* da sostenere per l'efficientamento energetico. Sono così considerati in modo esplicito:

- a) le spese da affrontare per le operazioni preliminari (realizzazione del PRIC – Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale, eventuale acquisizione degli impianti non di proprietà comunale nonché l'eventuale azione legale nei confronti dell'attuale proprietario, progetto preliminare);
- b) i costi per la predisposizione del bando per assegnare la gestione del sistema d'illuminazione pubblica comunale;
- c) gli investimenti da effettuare per portare a termine, negli anni successivi, il piano di riqualificazione della rete stessa.

La progettazione e la creazione del software sono state pertanto eseguite con l'obiettivo di realizzare uno strumento le cui funzionalità consentissero di dare una risposta concreta a specifiche esigenze. In

particolare, l'obiettivo primario che si è voluto perseguire mediante la condivisione del software con i Comuni è mettere a disposizione degli stessi uno strumento che sia in grado di elaborare una valutazione economica, finanziaria e ambientale circa il progetto di riqualificazione della rete d'illuminazione pubblica.

4.7.2 La struttura del software

Il software non richiede un'installazione client in locale in quanto residente su Internet. Ogni comune italiano riceverà sulla propria mail di posta certificata un invito a visitare lo specifico sito Internet e quindi ad utilizzare il software stesso. I comuni che non si sono ancora dotati di posta certificata potranno direttamente chiamare il CRIET per ottenere username e password di accesso.

Il programma si compone di cinque sezioni, ciascuna delle quali fa riferimento a una specifica fase d'intervento che deve essere realizzata per attuare un programma di efficientamento energetico. Di conseguenza, ogni sezione è funzionale a inserire distinti gruppi di informazioni. Ovviamente vi è anche una welcome page che assolve alla funzione di presentare il programma e il suo funzionamento all'utente mentre l'ultima sezione propone i risultati che scaturiscono dal modello.

Come si può notare dalla Figura 33, il software è stato progettato con l'obiettivo di mantenerne inalterata la struttura all'interno di tutte le sezioni. In tal modo, si è cercato di facilitare l'utilizzo del programma in quanto, una volta compresa il funzionamento, l'utente potrà individuare agevolmente le informazioni di cui necessita per procedere correttamente alla compilazione, concentrandosi esclusivamente sui dati da inserire.

Nello specifico, le tre principali aree presenti in ciascuna pagina del software sono le seguenti:

1. **Area d'input dati:** è l'area più importante e che richiede maggiore attenzione poiché prevede l'inserimento dei dati da parte dell'utente. Gli input così raccolti sono utilizzati dal software per procedere all'elaborazione delle analisi e delle stime richieste ed è pertanto importante che siano quanto più possibile precisi ed aggiornati.
2. **Area delle spiegazioni:** allo scopo di rendere quanto più chiaro possibile l'intero processo, un'area di ciascuna pagina del software è dedicata alle spiegazioni necessarie per garantire all'utente una piena fruibilità del programma, facilitarne la comprensione e l'utilizzo nonché ridurre la probabilità di errore.
Nello specifico, l'area presenta una parte introduttiva alla sezione nella quale l'utente sta operando, una spiegazione degli input richiesti e una descrizione dei risultati che si vogliono conseguire.

3. **Area di visualizzazione dei risultati:** quest'area presenta i risultati elaborati dal software sulla base dei dati inseriti fino a quel momento. Il feedback, restituito in tempo reale, permette all'utente di essere costantemente aggiornato sui risultati ai quali si sta pervenendo. La presentazione degli esiti delle valutazioni in real time consente all'utilizzatore di avere a disposizione un modello di simulazione che gli permette di verificare come le scelte effettuate vadano a influenzare determinate voci di spesa (o di risparmio) del progetto di riqualificazione energetica.

Figura 33 – Struttura di una pagina di input del software



Ognuna delle cinque sezioni d'input raccoglie informazioni ed elabora analisi relative a una fase specifica del processo di riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica.

Così, nella prima sezione si acquisiscono le informazioni per calcolare i costi da sostenere per tutte le attività preliminari e cioè:

- i lavori preparatori e di stesura del PRIC;
- l'eventuale riscatto o acquisizione degli impianti non ancora di proprietà comunale;
- il supporto legale.

Nella seconda sezione, si recepiscono i dati necessari per valutare i costi che l'amministrazione comunale deve preventivare in sede di pianificazione del progetto per la messa a norma e l'ammodernamento dei propri impianti d'illuminazione pubblica. In dettaglio, il software calcola l'ammontare dei costi di sostituzione degli sbracci e dei sostegni

ammalorati, gli eventuali costi di rifacimento delle linee elettriche, e delle spese richieste per gli scavi e le asfaltature. Si tratta di tutte quelle attività propedeutiche per le vere e proprie attività di efficientamento energetico.

Nella terza sezione il programma elabora una previsione relativa alle spese da sostenere per procedere ad una riqualificazione illuminotecnica, ossia i costi di sostituzione dei corpi illuminanti e quelli relativi alla regolazione del flusso luminoso di ciascun punto luce nell'ottica di conseguire i maggiori risparmi energetici possibili.

All'interno della quarta sezione si procede al computo dei costi energetici, di manutenzione e quelli imputabili alle emissioni di CO₂ associate all'energia elettrica assorbita da ciascun punto luce.

L'ultima sezione richiede infine l'inserimento di una serie d'informazioni relative ai risparmi conseguibili grazie a un piano di riqualificazione della rete di illuminazione pubblica. Gli interventi possono riguardare l'attuazione di misure di efficientamento energetico, l'installazione di apparecchiature idonee a diminuire le dispersioni di corrente e una riduzione dei costi di manutenzione.

Terminato il processo d'inserimento dei dati, il programma presenta una sintesi dei risultati emersi nel corso dell'analisi, mettendo a disposizione dell'utente, in quattro specifici box, un riepilogo degli investimenti richiesti, dei risparmi annuali conseguibili in termini energetici, manutentivi e ambientali nonché una valutazione circa la convenienza economica del piano di riqualificazione.

4.7.3 I vantaggi derivanti dall'implementazione e dall'utilizzo del software

Il software supporta l'utente per l'intero processo di efficientamento energetico e quindi attraverso l'utilizzo del software, le amministrazioni comunali possono ottenere una **valutazione economico-finanziaria di sintesi** dei benefici derivanti dall'implementazione di un piano di risparmio energetico. Nello specifico il programma elabora, in tempo reale, analisi relative all'impatto economico-finanziario e ambientale associate alle informazioni fornite dall'utente.

Inoltre, il software è stato progettato per consentire l'utilizzo anche a personale non in possesso di una formazione tecnica specifica. Nel corso della compilazione sono previste infatti spiegazioni semplici e dettagliate per ciascuna delle informazioni richieste dal programma e, inoltre, al fine di permettere una prima verifica circa la correttezza e la coerenza dei dati inseriti, tutti gli input richiesti sono presentati indicando anche un valore standard di riferimento.

Ne consegue che il software rappresenta, seppure in modo implicito, un vero e proprio **percorso formativo**: rispondendo alle domande presentate dal programma, il personale comunale può prender coscienza dei costi da sostenere e dei benefici economici che possono derivare dall'attuazione di

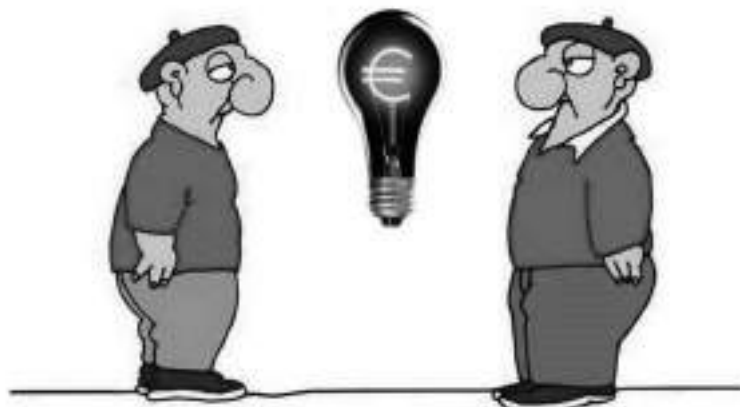
un piano di efficientamento energetico. In altri termini, mediante l'utilizzo del software e grazie alla possibilità di verificare i risultati elaborati in tempo reale, l'amministrazione comunale acquisisce le competenze necessarie per guidare il processo di efficientamento energetico della rete d'illuminazione pubblica.

Un ulteriore beneficio per le amministrazioni comunali è rappresentato dal fatto che il modello economico-tecnico sottostante il software, non è da intendersi come un modello deterministico, ma come un **modello di simulazione**: al fine di fornire un modello di simulazione in grado di presentare all'utente scenari diversi secondo i dati inseriti, il software è stato progettato in modo da consentire all'utente di modificare le informazioni inserite. In questo modo, il personale comunale può verificare in tempo reale i diversi livelli di costo prospettabili e i benefici economici e ambientali ad essi associati.

Non ultimo, il software permette ad ENEA di raccogliere i dati dei singoli comuni che lo utilizzano, creando per questa via una affidabile banca dati da utilizzare a livello centrale per guidare le decisioni sul comparto dell'illuminazione pubblica.

5 Come finanziare le riqualificazioni energetiche degli impianti d'illuminazione pubblica

Il Capitolo ha l'obiettivo di presentare, in modo semplificato e divulgativo, le diverse forme di finanziamento presenti sul mercato e che possono contribuire al reperimento dei fondi per la realizzazione d'interventi volti alla riqualificazione degli impianti.



5.1 Il Finanziamento Tramite Terzi

L'efficienza energetica è strettamente correlata alla disponibilità di strumenti finanziari innovativi prontamente disponibili. Uno degli strumenti finanziari più all'avanguardia e più proficui per la realizzazione di interventi di efficienza energetica è senz'altro il Finanziamento Tramite Terzi, il cui utilizzo è fortemente auspicato da vari organismi internazionali⁶, è lo strumento finanziario che permetterà all'utente finale di effettuare gli interventi di efficienza energetica senza dover anticipare minimamente il capitale, ma ripagando l'intervento tramite il proprio risparmio.



Il Finanziamento Tramite Terzi è stato introdotto in Europa con la Direttiva 93/76/CEE che, all'articolo 4, lo definisce come "Fornitura globale dei servizi di diagnosi, installazione, gestione, manutenzione e finanziamento di un investimento finalizzato al miglioramento dell'efficienza energetica secondo modalità per le quali il recupero del costo di

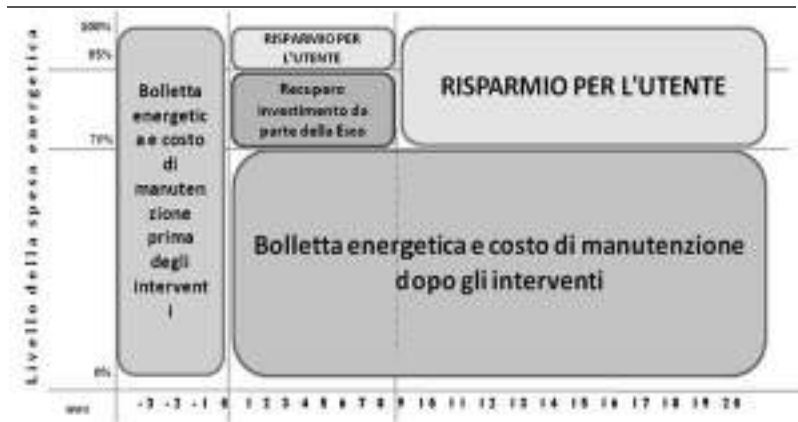
questi servizi è in funzione, in tutto o in parte, del livello di risparmio energetico."

In pratica, la ESCo effettua l'intervento di efficienza energetica, grazie alle risorse anticipate dal sistema bancario (il terzo soggetto), e si accorda con l'utente finale su quanta parte del risparmio economico ottenuto debba servire a ripagare l'investimento, definendo così il piano di rimborso. Alla fine del periodo di rimborso, l'utente finale diventa titolare dell'intervento e usufruisce in pieno degli ulteriori risparmi derivanti.

Nel caso in cui si decida quindi di intervenire attraverso una ESCo in grado di garantire "Servizio Integrato e Garanzia di Risultato", si ricorre allo strumento contrattuale - che non può che essere svolto attraverso procedura pubblica - rappresentato dall'Energy performance Contract, fondamentalmente basato sul principio che una ESCo è un'impresa in grado di sviluppare, realizzare e finanziare progetti basati sul miglioramento delle prestazioni, centrati sul miglioramento dell'efficienza

⁶ La Direttiva 2006/32/CE, al punto 22 sancisce: "Il ricorso al finanziamento tramite terzi è una pratica innovativa che dovrebbe essere promossa". L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), nel Fourth Assessment Report (Working Group III - Summary for Policymakers, pag. 17), pone, tra gli strumenti ambientalmente efficaci, gli incentivi alle ESCo e, tra i fattori chiave di successo, l'utilizzo del meccanismo del Finanziamento Tramite Terzi.

energetica e sulla riduzione dei costi di manutenzione, su impianti di proprietà o di gestione del cliente.



Le forme di finanziamento nell'ambito dell'Energy Performance Contract" che comportano diversi livelli di responsabilità fra l'Ente Appaltante e la ESCo possono essere:

- Shared Saving: in questo caso la ESCo si fa carico del finanziamento ed assume su di sé sia il rischio correlato alla prestazione nei confronti del cliente sia quello al credito nei confronti dell'eventuale ente finanziatore o di se medesima nel caso di finanziamenti diretti;
- Guaranteed Saving: in questo caso il cliente si fa carico del reperimento del finanziamento e del relativo rischio del rimborso verso l'ente finanziatore, mentre la ESCo assume la responsabilità della performance di risparmio e di efficienza energetica

La gestione degli aspetti correlati all'ottenimento del finanziamento nel settore dell'efficienza energetica è cruciale e deve essere sostenibile anche per una PMI (o micro-impresa), quali sono oggi alcune ESCo in Italia pur essendo attive. Si ritiene che nell'ottica di uno sviluppo del settore, debbano essere fissati alcuni punti specifici che possiamo identificare come di seguito:

- Il problema principale per gli interventi di riqualificazione e di efficientamento degli impianti di Pubblica Illuminazione è la carenza di disponibilità finanziarie degli Enti.
- L'ideale sarebbe che il finanziamento pubblico per la realizzazione specifica degli interventi fosse al 100%, in quanto alcune ESCo, per le caratteristiche che attualmente possiedono, non sono in grado di utilizzare risorse proprie, se non in minima parte.

- Nel caso in cui la ESCo fosse una società privata dotata di capacità finanziarie proprie o capace di reperire eventuali capitali sul mercato si potrebbe procedere anche in mancanza o di ridotta disponibilità finanziaria dell'Ente.
- Il titolare del finanziamento dovrebbe essere il Committente o, come nel Project Financing, la società veicolo ovvero la ESCo privata nel caso in cui finanziasse direttamente.
- Le garanzie dovrebbero essere sostenute da un terzo datore di garanzia (che potrebbe essere il Committente attraverso il proprio patrimonio: poiché il destinatario degli interventi e dei conseguenti vantaggi economici sarebbe lo stesso Committente, si dovrebbe inserire una clausola di garanzia da parte dello stesso).
- La restituzione degli investimenti deve avvenire in parte o in tutto (ciò dipende dal rapporto investimenti/risparmi ottenibili/durate contrattuali e comunque dal tempo ragionevole di ammortamento) attraverso i risparmi generati dagli interventi, con i flussi monetari da parte del Committente verso l'Istituto bancario.
- Le tempistiche di avvio della pratica e di erogazione del finanziamento dovrebbero essere rapide.

Nonostante il sistema creditizio a favore dello sviluppo dell'efficienza energetica nel panorama nazionale sia ancora poco strutturato, è da considerare, però, che il 10 maggio 2012 il Comitato di Gestione del Fondo di Garanzia per le Piccole e Medie Imprese, di Mediocredito Centrale, ha approvato dei nuovi criteri di valutazione per l'accesso al fondo, riguardanti le imprese che operano con cicli produttivi ultrannuali e operanti su commessa o a progetto.

Come affermato da MCC nella circolare Circolare 617 del 25 maggio 2012 (http://www.fondidigaranzia.it/allegati/circolari/circolare_mcc_617_12_05_25.pdf), nell'ambito delle Disposizioni Operative è emersa la lacuna normativa data dall'assenza di modalità per la selezione delle imprese non caratterizzate da continuità operativa, contraddistinte da un'alta volatilità del fatturato, operanti su commessa o a progetto, le quali, per realizzare una determinata iniziativa, sono chiamate a dotarsi, talvolta anche ricorrendo a forme di outsourcing, di un'adeguata struttura produttiva. Questa tipologia di imprese si distingue per un marcato disallineamento temporale dei flussi finanziari, con una concentrazione dei costi nella fase iniziale e un rientro dei flussi attesi più o meno graduale, collegato al ciclo economico dell'iniziativa".

A seguito della modifica normativa approvata, la valutazione economico-finanziaria dei dati storici degli ultimi due bilanci effettuata sui modelli di scoring applicabili è integrata da un ulteriore modello di analisi basato su

business plan, con l'obiettivo di acquisire le informazioni necessarie per rilevare la capacità dell'impresa di:

- realizzare la commessa o il progetto;
- di remunerare l'iniziativa.

Tale fondo di garanzia, quindi, non è specificamente rivolto alle imprese operanti in regime di Finanziamento Tramite Terzi nel settore della riduzione dei consumi energetici, ma, ovviamente, consente anche a tale tipo di imprese di poter accedere al credito bancario per la realizzazione di interventi.

Di tali caratteristiche del fondo beneficiano indirettamente anche i Comuni che vedono rimossi alcuni ostacoli alla realizzazione del progetto di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica, sia per la maggiore facilità delle imprese ad ottenere finanziamenti dalle banche, sia per la garanzia del buon risultato della realizzazione del progetto, in quanto il finanziamento viene riconosciuto sulla base dell'analisi del business plan presentato dall'impresa.

Nel paragrafo seguente il Fondo per le PMI di Mediocredito Centrale viene presentato più in dettaglio.

5.2 L'intervento del Fondo di Garanzia di Mediocredito Centrale a favore delle ESCo

Il Fondo di Garanzia, istituito dalla legge 662 del 1996 presso il MedioCredito Centrale (MCC), facilita l'accesso al credito delle piccole e medie imprese concedendo una garanzia pubblica a fronte di finanziamenti concessi dalle banche. L'intervento, di cui è titolare il Ministero dello Sviluppo Economico, è assistito dalla garanzia in ultima istanza dello Stato, cosa che permette ai soggetti finanziatori di ottenere la cosiddetta ponderazione zero sugli importi garantiti.



Rivolgendosi al Fondo, un'impresa ha quindi la possibilità di ottenere finanziamenti a condizioni vantaggiose, senza garanzie aggiuntive (e quindi senza costi di fidejussioni, polizze assicurative, ecc.) sugli importi garantiti che, secondo i casi, coprono dal 50 all'80% del finanziamento complessivo, fino ad un massimo di 2,5 milioni di euro.

L'intervento del Fondo è di particolare importanza per le ESCo poiché una delle maggiori difficoltà che incontra questa tipologia di imprese è rappresentata dall'accesso alle risorse finanziarie, soprattutto per quelle aziende di piccole o medie dimensioni poco capitalizzate, costrette ad

affidarsi alle forme di prestito tradizionale senza che, normalmente, la valutazione del merito di credito consideri a sufficienza la loro natura e funzionalità specifiche.

A rendere particolarmente interessante l'intervento del Fondo per le ESCo che realizzano interventi di riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica sono le modifiche apportate alla normativa a fine maggio: come previsto dalla circolare di MCC 617/2012 le imprese che lavorano su progetto o commessa possono beneficiare di un nuovo sistema di valutazione imperniato sull'analisi combinata dei dati storici di bilancio e dei punti caratterizzanti dell'iniziativa.

Bisogna considerare il fatto che il Fondo di Garanzia è destinato alle imprese valutate "economicamente e finanziariamente sane" sulla base di criteri di valutazione che hanno generalmente ad oggetto i dati di bilancio (o delle dichiarazioni fiscali) degli ultimi due esercizi. Tali dati vengono inseriti in modelli standardizzati di calcolo (scoring) che permettono di misurare i principali indicatori economico-finanziari e il relativo scostamento dai "valori ottimali". Per le imprese che lavorano su commessa o progetto, come le ESCo, è stato però introdotto un processo istruttorio specifico che prevede, quali elementi essenziali della valutazione, la capacità di realizzazione e le potenzialità di remunerazione dei progetti stessi.

In pratica, quando viene presentata la domanda devono essere forniti i dati di bilancio (o dichiarazione fiscale) necessari per compilare il modello di valutazione, ma il punteggio così conseguito non può determinare l'esclusione della domanda. Questo tipo di valutazione viene infatti affiancata dall'analisi di un business plan che, secondo un apposito modello fornito da MCC, riassume alcuni parametri in grado di dimostrare le capacità di realizzazione e remunerazione del programma: la struttura produttiva e organizzativa dell'impresa; fasi e tempi della realizzazione del progetto; l'esperienza dell'impresa acquisita nella realizzazione di simili progetti; le componenti di spesa; la tempistica di realizzazione dell'iniziativa; il piano dei costi; le fonti finanziarie interne ed esterne all'impresa per la copertura dell'opera; importi, qualificazione ed orizzonte temporale dei rientri attesi.

Considerato che per le ESCo è possibile garantire esclusivamente finanziamenti a copertura di una specifica iniziativa, a meno di non volersi sottoporre ai consueti criteri di valutazione, l'impresa deve soddisfare due ulteriori condizioni necessari per l'esito positivo della domanda: in primo luogo i mezzi propri dell'impresa (capitale sociale più riserve) devono essere pari almeno al 10% del budget dell'iniziativa e, in secondo luogo, la durata del finanziamento non deve eccedere il ciclo economico dell'iniziativa stessa, comprensivo del periodo di realizzazione del progetto e del tempo necessario per il conseguimento dei rientri.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Le possibilità offerte dal Fondo di Garanzia sono dunque particolarmente vantaggiose. Ma, in concreto, cosa bisogna fare per utilizzare la garanzia pubblica? L'impresa non può fare direttamente domanda al Fondo. Due sono i canali che possono essere utilizzati per inoltrare la richiesta di intervento. Ci si può rivolgere direttamente alla banca che concede il finanziamento. Qualsiasi istituto di credito, senza bisogno di alcun convenzionamento, può presentare la domanda. Oppure si può ricorrere ai confidi convenzionati che garantiscono in prima istanza il finanziamento e si controgarantiscono con il Fondo. Attenzione, però, alle imprese localizzate nelle regioni Lazio e Toscana che possono utilizzare esclusivamente il canale dei confidi non potendo ricorrere alla garanzia diretta.



Il tema dell'efficienza e del risparmio energetico è strettamente correlato agli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂, previsti dalla normativa internazionale e Comunitaria. Allo scopo di rispettare tali valori di contenimento dei gas climalteranti, l'Italia ha predisposto una serie di strumenti normativi e agevolativi destinati alle imprese, ai soggetti pubblici ed ai cittadini, mediante i quali raggiungere gli obiettivi prefissati.

In particolare, il "Fondo Kyoto"⁷, istituito presso la Cassa Depositi e Prestiti Spa, è finalizzato alla concessione di finanziamenti agevolati, per la realizzazione di interventi mirati al sostegno delle misure per l'attuazione del Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici. Le modalità per l'erogazione dei finanziamenti sono state definite dal Ministero dell'Ambiente e dal Ministero dello Sviluppo Economico, mediante specifici atti normativi⁸, mentre l'ammontare complessivo delle risorse stanziato per il Fondo è di circa 600 mln di euro.

Sempre nell'ottica del raggiungimento di alti livelli di efficientamento energetico, rientra la decisione di Cassa Depositi e Prestiti Spa di aderire al Fondo EEEF per il sostegno di interventi in materia di risparmio energetico, il cui investimento è promosso da Soggetti pubblici.

⁷ **Legge cd. "Kyoto"** (Legge n°296/2006 pubblicata nel S.O. n. 244 alla G.U. n. 299 del 27 dicembre 2006, recante Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato, cd. Finanziaria 2007).

⁸ **Decreto cd. "Kyoto"** (Decreto 25 novembre 2008 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, pubblicato nel S.O. n. 58 alla G.U. n. 92 del 21 aprile 2009);

Decreto cd. "Allegati" (Decreto 19 luglio 2011 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, pubblicato nel S.O. n. 185 alla G.U. n. 183 dell'8 agosto 2011);

Circolare cd. "Kyoto" (Circolare 16 febbraio 2012 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministero dello sviluppo economico e d'intesa con la Cassa depositi e prestiti S.p.A., pubblicata nel supplemento straordinario n. 3 alla G.U. n. 51 del 1° marzo 2012).

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Di seguito, una breve rassegna su entrambi gli strumenti finanziari⁹.



5.3 Il Fondo Kyoto di Cassa Depositi e Prestiti

Primo Ciclo di Programmazione

Per il Primo Ciclo di Programmazione, concluso il 14 luglio 2012, il "Decreto Kyoto"¹⁰ aveva assegnato risorse pari a 200 mln di euro e le ripartiva per "misure" e per aree regionali. Le risorse assegnate per il Primo Ciclo e non utilizzate alla data di entrata in vigore del cd. "Decreto Crescita11" potranno essere destinate al finanziamento degli interventi previsti per il "Nuovo Fondo Kyoto"¹².

Condizioni del finanziamento agevolato

- Forma → prestiti di scopo
- Durata → non inferiore a 3 anni e non superiore a 6 (sino ad un massimo di 15 anni per i soggetti pubblici). Per le ESCo si applica la disciplina prevista per le imprese, ancorché si tratti di finanziamenti riferiti a beni di proprietà pubblica
- Rate → semestrali, costanti (metodo francese), posticipate
- Tasso → fisso dello 0,50% annuo¹³

⁹ Il presente documento (cap.5.3 e 5.4 n.d.r) è divulgato da Cassa depositi e prestiti S.p.A. a titolo puramente informativo e il contenuto dello stesso non sostituisce la normativa relativa al Fondo Kyoto ed al Fondo EEEF.

¹⁰ Decreto cd. "Kyoto", cit.

¹¹ D.L. n°83/2012

¹² art. 57 del D.L. n°83/2012

¹³ **Decreto cd. "Tasso"** (Decreto 17 novembre 2009 del Ministero dell'economia e delle finanze

Soggetti Beneficiari

- soggetti pubblici;
- imprese (tra cui ESCo – Energy Service Company);
- persone giuridiche private (es. associazioni e fondazioni);
- condomini (e le comunioni su beni immobili);
- persone fisiche - proprietà.

Ruolo Banche

- producono la fidejussione bancaria per conto dei Soggetti Beneficiari: tale procedura non è richiesta per i Soggetti Pubblici;
- possono concedere un finanziamento bancario per la quota parte del costo totale del progetto non coperta dal finanziamento agevolato;
- raccolgono la documentazione necessaria alla stipula del contratto di finanziamento;
- stipulano il contratto di finanziamento;
- raccolgono la documentazione a supporto delle richieste di erogazione.



Cumulabilità

- Incentivazione alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, che consente il riconoscimento e il rilascio dei c.d. "Certificati verdi" (art. 2, co. 143- 157, della Legge Finanziaria 2008) e degli incentivi previsti dall'art. 24 del Dlgs. 3 marzo 2011, n.28;
- Tariffe incentivanti per la produzione di energia da impianti solari fotovoltaici e per lo sviluppo di tecnologie innovative per la conversione fotovoltaica (art. 5, co. 1, lett. g) del Decreto Interministeriale 6 agosto 2010, c.d. "Terzo Conto Energia" e art. 5, co. 1, lett. g) del Decreto Interministeriale 5 maggio 2011, c.d. "Quarto Conto Energia" e "Quinto Conto Energia"¹⁴;
- Incentivi per la produzione di energia elettrica da impianti da fonti di energia rinnovabili con potenza nominale non inferiore a 5 MWe e da impianti previsti dai progetti di riconversione del settore bieticolo – saccarifico approvati dal competente Comitato (art. 24, co. 3, del d.lgs. n.28/2011);

pubblicato in G.U. n. 17 del 22 gennaio 2010).

¹⁴ Decreto in corso di pubblicazione.

- Tariffa cd. "Omnicomprensiva" sulle energie rinnovabili (D.M. Ministero Sviluppo Economico 18 dicembre 2008 e ss.mm.ii.)¹⁵;
- Incentivi per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e per interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni (art. 28, co. 1, lett. d), e co. 5 del d.lgs. n.28/2011).

Ammontare del finanziamento agevolato e percentuali di agevolazione

Di seguito i parametri per la determinazione dell'importo del finanziamento:

- tipologie di costo ammissibili;
- costi unitari massimi ammissibili;
- percentuali di agevolazione.

Per tutte le "misure" agevolate (ad eccezione della "misura" ricerca e della "misura" gestione forestale sostenibile) e nel rispetto dei costi unitari massimi ammissibili, le percentuali di agevolazione erano pari al:

- 90% per i soggetti pubblici;
- 70% per imprese, persone fisiche, persone giuridiche private, condomini.

Le ESCo beneficiavano della percentuale di agevolazione riconosciuta in capo al proprietario del bene immobile oggetto dell'intervento per cui era stata presentata la domanda.

"Misure". Ripartizione e gestione

A seconda della tipologia di soggetto Beneficiario, era prevista, inoltre, la possibilità di richiedere il finanziamento per le cd. "misure", a loro volta ripartite su plafond nazionali e regionali.

Della prima categoria rientravano le "misure" motori elettrici, protossido di azoto, ricerca e gestione forestale sostenibile; mentre, la costituzione dei plafond regionali era relativa alle "misure" microgenerazione diffusa, rinnovabili ed usi finali.

Per queste ultime, il cui totale ammontava a 165 mln di euro, il Decreto Kyoto consentiva alle Regioni ed alle Province autonome di gestire direttamente le risorse assegnate, tramite gli Enti gestori regionali.

Questa facoltà era stata esercitata dalle Regioni Abruzzo, Basilicata, Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte. Per le rimanenti Regioni e Province autonome, la gestione rimaneva in carico al Ministero dell'ambiente e alla CDP.

¹⁵ Decreto in corso di pubblicazione.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Diversamente, per le "misure" nazionali, le risorse erano state assegnate all'intero territorio italiano ed erano, pertanto, gestite dal Ministero dell'ambiente e dalla CDP, per un ammontare complessivo di 35 mln di euro.

Cumulabilità nel rispetto della regola "de minimis"

Per le imprese i benefici previsti dalle singole normative comunitarie, nazionali e regionali, compresi quelli erogati a livello locale, inclusa l'intensità di aiuto di cui sopra, erano cumulabili fino al raggiungimento della quota massima dell'aiuto di Stato consentita. Detta soglia, definita "de minimis", secondo quanto disposto dal Regolamento (CE) n. 1998/2006 della Commissione Europea del 15 dicembre 2006, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. L 379/5 del 28 dicembre 2006, non può superare l'ammontare di 200.000,00 euro nell'arco di tre anni.

Interventi finanziabili

Era possibile agevolare esclusivamente nuovi investimenti, in beni immobili, in motori elettrici, in processi industriali, in ricerca e sviluppo, in gestione forestale sostenibile, la cui effettiva realizzazione non avesse avuto avvio in data precedente a quella di entrata in vigore del Decreto Kyoto (22 aprile 2009).

In tutti i casi, le spese ammissibili per cui era richiesto il finanziamento agevolato dovevano essere sostenute a partire dalla data di pubblicazione della Circolare Kyoto¹⁶.

Procedura di finanziamento ed Applicativo web

La procedura per l'ammissione al finanziamento si componeva di tre fasi:

- domanda di ammissione (compilazione e presentazione)
- istruttoria (preliminare, tecnica e economico-finanziaria)
- concessione e stipula

La Cassa Depositi e Prestiti Spa dedica al Fondo Kyoto un'apposita sezione del proprio sito web istituzionale (www.cassaddpp.it), ove sono disponibili tutte le informazioni e gli aggiornamenti relativi al Fondo.

Nuovo Fondo Kyoto

Il cd. "Decreto Crescita¹⁷" ha sostituito le "Misure" precedentemente oggetto di finanziamento agevolato con nuovi interventi, quali:

¹⁶ Circolare cd. "Kyoto", cit.

¹⁷ art. 57 del D.L. n°83/2012

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

- protezione del territorio e prevenzione del rischio idrogeologico e sismico;
- ricerca, sviluppo e produzione di biocarburanti di "seconda e terza generazione";
- ricerca, sviluppo, produzione e installazione di tecnologie nel "solare termico", "solare a concentrazione", "solare termo-dinamico", "solare fotovoltaico", biomasse, biogas e geotermia;
- incremento dell'efficienza negli usi finali dell'energia nei settori civile e terziario, compresi gli interventi di social housing.

E', inoltre, in corso di valutazione, da parte dei Ministeri competenti, l'eventuale estensione delle risorse del Fondo Kyoto per il finanziamento degli interventi in materia di illuminazione pubblica.

Soggetti Beneficiari e condizioni di eleggibilità

Possono presentare domanda di finanziamento le imprese (comprese le ESCo e le SRL "a procedura semplificata") che operano nei settori di realizzazione degli interventi previsti dal "Decreto Crescita", purché gli investimenti finanziati comportino occupazione aggiuntiva a tempo indeterminato per lavoratori di età non superiore a 35 anni alla data di assunzione. Nel caso di assunzioni superiori a tre unità, almeno un terzo dei posti è riservato a giovani laureati con età non superiore a 28 anni.

Consistenza del Fondo

I finanziamenti agevolati sono erogabili ai progetti di investimento sino a concorrenza della disponibilità del Fondo.

Le rate di rimborso dei finanziamenti concessi e, in aggiunta, eventuali risorse comunitarie contribuiscono ad alimentare il Fondo. Ulteriori risorse assegnate e non utilizzate per il Primo Ciclo di Programmazione possono essere destinate al finanziamento degli interventi previsti per il Nuovo Fondo Kyoto.

Condizioni del finanziamento agevolato

Il finanziamento agevolato erogato dal Nuovo Fondo Kyoto presenta le seguenti caratteristiche:

- Fondo rotativo;
- Tasso fisso dello 0,50% annuo, ridotto allo 0,25% per le ESCO e le SRL "semplificate";
- Durata massima di 6 anni, e fino a 10 anni per le ESCO e per le SRL semplificate.

Accordo di Programma MISE-ENEA

Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Norma di rinvio

Per quanto non espressamente disciplinato si rimanda alla normativa precedentemente prevista per il Primo Ciclo di Programmazione (Decreto e Circolare Kyoto), salvo successive modifiche ed integrazioni.

Informazioni di dettaglio

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione pubblicata sul sito di Cassa Depositi e Prestiti Spa www.cassaddpp.it.

5.4 Il Fondo EEEF - European Energy Efficiency Fund

Obiettivi del Fondo e consistenza iniziale

Il "Piano d'azione per l'efficienza energetica", adottato dalla Commissione europea nel 2006, rappresenta un importante strumento per il conseguimento degli obiettivi previsti dal cd. "Pacchetto 20-20-20", mediante il ricorso a politiche ed azioni orientate ad incrementare l'efficienza energetica.



In seguito, nel 2009, è stato predisposto in ambito comunitario il "Programma di aiuto alla ripresa economica europea" (EEPR)¹⁸, al cui interno è previsto quale strumento di attuazione il "Fondo europeo per l'efficienza energetica", cd. "EEEF"¹⁹, finalizzato al finanziamento nel settore pubblico di progetti riguardanti l'efficienza energetica pubblica, il trasporto urbano pulito e le energie rinnovabili.

La consistenza iniziale del fondo è pari a 265 mln di euro, così ripartiti tra i soggetti aderenti:

- 125 mln di euro sottoscritti dalla Commissione Europea;
- 75 mln di euro sottoscritti dalla BEI;
- 60 mln di euro sottoscritti dalla Cassa Depositi e Prestiti S.p.A.;
- 5 mln di euro sottoscritti dalla Deutsche Bank, che gestisce il fondo, in qualità di fund manager, selezionato ad esito di una procedura competitiva.

Il Fondo si pone come obiettivo il raggiungimento di una dimensione complessiva pari a circa 500/800 mln di euro, prevalentemente dovuta ad

¹⁸ Regolamento (UE) 663/2009

¹⁹ Regolamento (UE) 1233/2010

Accordo di Programma MISE-ENEA

Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

impegni di sottoscrizione di altre Istituzioni finanziarie e del settore privato.

Caratteristiche del finanziamento

I progetti finanziabili devono avere una dimensione media di € 15/20 mln (max. € 50 mln, min. € 5 mln); tuttavia, per progetti giudicati particolarmente innovativi potranno ammettersi investimenti al di sotto della soglia minima che verranno finanziati per il tramite di intermediari finanziari.

Le iniziative sono realizzate mediante strumenti finanziari prevalentemente di debito (diretti o per il tramite di intermediari finanziari)²⁰, sebbene sia prevista, in aggiunta, la possibilità di effettuare investimenti direttamente con *equity*.

Inoltre, la durata massima del finanziamento è di 15 anni e la distribuzione geografica dei progetti dovrà contemplare un sostanziale "bilanciamento geografico" fra i vari paesi membri dell'EU 27.

I Beneficiari del Fondo EEEF possono inoltre, richiedere l'assistenza tecnica (AT) per la realizzazione del progetto e ricevere un finanziamento che copra il 90% dei costi suddetti (se ritenuti ammissibili).

Il tasso di interesse applicato al finanziamento è basato su i livelli di mercato e, pertanto, è calcolato sulla base del rischio dell'investimento e può essere fisso o variabile: il tasso base di riferimento è, nella maggior parte dei casi, l'EURIBOR.

Infine, l'EEEF riconosce il finanziamento esclusivamente per nuovi progetti e non può rifinanziare obbligazioni già esistenti; soltanto nell'ipotesi in cui il progetto può essere suddiviso in più fasi, l'EEEF potrà ricoprire finanziariamente le ultime fasi di realizzazione dello stesso.

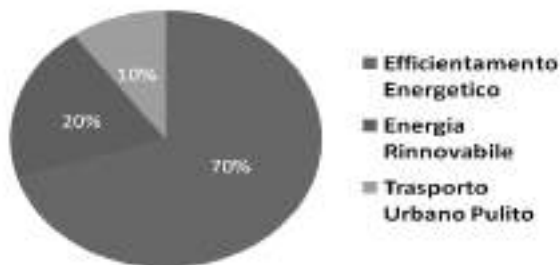
Suddivisione del portafoglio per categorie di investimenti

Il conseguimento dell'efficienza energetica è il principale obiettivo sotteso alla costituzione dell'EEEF, il grafico mostra la suddivisione del portafoglio di investimenti nel medio periodo.

A causa della variabilità dei tempi di realizzazione dei progetti (dovute anche a processi decisionali e procedure di gara nel settore pubblico), la suddivisione del portafoglio di investimenti rappresentata nel grafico potrebbe subire delle variazioni nei primi anni di investimento.

²⁰ Sono inclusi gli strumenti di debito senior, gli strumenti intermedi e azionari, strutture di leasing e prestiti forfettari. Inoltre il Fondo può anche co-investire in qualità di parte di un consorzio e partecipare attraverso la condivisione del rischio con una banca locale.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"



Cumulabilità

Allo stato attuale non è preclusa la cumulabilità del Fondo EEEF con ulteriori incentivi nazionali o locali, ad eccezione dell'ipotesi in cui lo stesso progetto proposto sia già in parte co-finanziato mediante altri programmi dell'Unione Europea (Fondi strutturali, Fondi di Coesione, etc.)

Potenziali Beneficiari

Per quanto concerne i potenziali Beneficiari del Fondo, essi possono essere individuati negli Enti locali territoriali, Regioni, altri enti pubblici e/o privati (incluse *utilities*, operatori del trasporto pubblico, associazioni di *social housing*, ESCo etc.) che agiscano per conto degli Enti medesimi. I Soggetti Beneficiari devono insistere sul territorio dell'Unione Europea.

Interventi finanziabili

Il Fondo sostiene l'attuazione di interventi ben definiti:

a) Interventi di incremento dell'efficienza energetica

a1) Infrastrutture comunali

- Teleriscaldamento/reti di raffreddamento;
- Cogenerazione di energia e calore;
- Smart grids (reti intelligenti);
- Illuminazione pubblica (Illuminazione stradale/semofori);
- Stoccaggio di energia elettrica.

a2) Edifici

- Riscaldamento, ventilazione, aria condizionata;
- Contatori Intelligenti/Smart Building Systems;
- Cogenerazione di energia e calore;

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

- Isolamento efficiente dell'involucro edilizio;
- Sostituzione di finestre.

b) Energia rinnovabile

- Solare-termico per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua;
- Solare fotovoltaico;
- Mini-idroelettrico;
- Impianti di energia geotermica per la produzione di energia e calore;
- Energia eolica (max 6 MW);
- Biomassa per la produzione di energia e calore (escluso l'uso di biocarburanti per le reti connesse alla produzione di energia elettrica).

c) Trasporto urbano pulito

- Riquilificazione della flotta dei bus esistenti con veicoli ad idrogeno, gas, ibridi, elettrici;
- Riquilificazione dei tram.

Criteri di selezione dei progetti

Gli interventi devono superare il vaglio di ammissibilità da parte dei soggetti preposti, che verificheranno il rispetto dei seguenti parametri:

- I progetti di efficienza energetica devono realizzare un risparmio energetico pari almeno al 20%, ad eccezione del settore edilizio per il quale è richiesta una percentuale più elevata. Nel settore trasporti i progetti devono comportare una riduzione delle emissioni di CO2 almeno del 20%;
- Per l'ammissibilità dei progetti, le richieste di finanziamento delle pubbliche autorità dovranno essere concretamente dirette alla lotta ai cambiamenti climatici (aumento dell'efficiamento energetico o utilizzo di energie rinnovabili attraverso per esempio il Patto dei Sindaci);
- Nell'ambito della sostenibilità economica, specifici criteri potranno richiedersi in riferimento a determinate tecnologie;
- L'EEEF considererà esclusivamente le tecnologie comprovate e sosterrà gli investimenti in progetti volti ad aumentare l'utilizzo delle ESCo che si impegnano a garantire risparmio di energia;
- Gli investimenti dovranno essere uniformati alla normativa europea di riferimento.

Criteri tecnici

Nelle tabelle che seguono sono illustrati i criteri tecnici, cui devono essere conformi gli interventi da realizzare:

A) Efficienza energetica

SOTTO SETTORE A	TELESCAMBIO E RAFFREDDAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> Integrazione con il sistema di riscaldamento, riscaldamento ibrido La generazione di calore (cappia calda) è di nuovo efficiente Una elevata qualità di luce di lavoro fluorescente I costi di lungo periodo dell'approvvigionamento di calore in futuro sono il risultato per una manutenzione completa e il costo della energia calata negli edifici 	<ul style="list-style-type: none"> TELESCAMBIO Minimizza il consumo di energia elettrica per il riscaldamento, il climatizzazione Microgenerazione Progetti di generazione che utilizzano l'energia dai cogeneratori e il calore
SOTTO SETTORE B	INFORMAZIONI
<ul style="list-style-type: none"> Integrazione con il sistema di riscaldamento, riscaldamento ibrido La generazione di calore (cappia calda) è di nuovo efficiente Una elevata qualità di luce di lavoro fluorescente I costi di lungo periodo dell'approvvigionamento di calore in futuro sono il risultato per una manutenzione completa e il costo della energia calata negli edifici 	<ul style="list-style-type: none"> TELESCAMBIO Minimizza il consumo di energia elettrica per il riscaldamento, il climatizzazione Microgenerazione Progetti di generazione che utilizzano l'energia dai cogeneratori e il calore
SOTTO SETTORE C	TERZO PIANO E PIANI
<ul style="list-style-type: none"> Integrazione con il sistema di riscaldamento, riscaldamento ibrido La generazione di calore (cappia calda) è di nuovo efficiente Una elevata qualità di luce di lavoro fluorescente I costi di lungo periodo dell'approvvigionamento di calore in futuro sono il risultato per una manutenzione completa e il costo della energia calata negli edifici 	<ul style="list-style-type: none"> TELESCAMBIO Minimizza il consumo di energia elettrica per il riscaldamento, il climatizzazione Microgenerazione Progetti di generazione che utilizzano l'energia dai cogeneratori e il calore
SOTTO SETTORE D	INTEGRAZIONE CON IL SISTEMA
<ul style="list-style-type: none"> Integrazione con il sistema di riscaldamento, riscaldamento ibrido La generazione di calore (cappia calda) è di nuovo efficiente Una elevata qualità di luce di lavoro fluorescente I costi di lungo periodo dell'approvvigionamento di calore in futuro sono il risultato per una manutenzione completa e il costo della energia calata negli edifici 	<ul style="list-style-type: none"> TELESCAMBIO Minimizza il consumo di energia elettrica per il riscaldamento, il climatizzazione Microgenerazione Progetti di generazione che utilizzano l'energia dai cogeneratori e il calore

B) Energia da fonti rinnovabili

Sotto settore*	CRITERI APPLICATI	CRITERI ECONOMICI
Energia Solare Fotovoltaica	<ul style="list-style-type: none"> La tecnologia di conversione dell'irradiazione solare applicata ad un (PV) è stabile Alta efficienza di conversione Facilità di installazione e manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh
Idroelettrica	<ul style="list-style-type: none"> Facilità di installazione e manutenzione Alta efficienza di conversione Facilità di installazione e manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh
Eolico	<ul style="list-style-type: none"> Facilità di installazione e manutenzione Alta efficienza di conversione Facilità di installazione e manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh
Geotermico	<ul style="list-style-type: none"> Facilità di installazione e manutenzione Alta efficienza di conversione Facilità di installazione e manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh
Idroelettrica	<ul style="list-style-type: none"> Facilità di installazione e manutenzione Alta efficienza di conversione Facilità di installazione e manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh Costo di produzione di energia (LCOE) inferiore a 0,10 €/kWh

Nota: Tutti gli investimenti in energie rinnovabili devono basarsi su studi tecnici di fattibilità condotti da specialisti qualificati con comprovata esperienza

Modalità e tempi di presentazione dei progetti

I progetti per i quali è richiesto il finanziamento devono essere presentati alla *Fund manager* (Deutsche Bank). L'*Investment Manager* preposto avvia una fase istruttoria preliminare e, in caso di esito positivo, provvede a verificare la conformità del progetto rispetto alle linee guida del Fondo EEEF (tecnica e finanziaria): quest'ultima fase, definibile di *due diligence*,

prevede un coinvolgimento anche degli altri soggetti aderenti al Fondo EEEF, al fine di consentire un'efficace analisi sull'idoneità del progetto al portafoglio, nonché rispetto al rischio applicabile e alle valutazioni circa il rischio-rendimento.

Al superamento delle suddette fasi, l'*Investment Manager* propone ad un apposito Comitato e al CdA una Proposta di Investimento riguardante il progetto al fine dell'approvazione finale.

Inoltre, non è prevista una data di inizio e termine di presentazione delle domande, mentre l'intero iter istruttorio ha una durata massima di 6 mesi, salvo verifiche che si dovessero rendere necessarie in itinere.

Investimento di CDP Spa

La Cassa Depositi e Prestiti Spa, ha aderito al Fondo EEEF con un impegno di investimento pari a 60 mln di euro. Potrà quindi essere favorito lo sviluppo di interventi di risparmio energetico di interesse della clientela tradizionale di CDP.

Ulteriori informazioni e contatti

Per ulteriori informazioni o recapiti di contatto si consiglia la consultazione dei seguenti siti web:

- <http://eeef.eu/>
- <http://eeef.eu/contatti.html>
- <http://www.cassaddpp.it/cdp/index.htm>

Conclusioni

Gli strumenti finanziari precedentemente illustrati rappresentano per l'Italia una concreta possibilità di contribuire agli obiettivi Comunitari con risultati ampiamente in linea al target imposto, nonché di agevolare, mediante la realizzazione degli investimenti di *green economy*, la creazione di opportunità occupazionali in grado di sostenere la ripresa economica nazionale.

Informazione legale

Il presente documento (cap.5.3 e 5.4 n.d.r) è divulgato da Cassa depositi e prestiti S.p.A. a titolo puramente informativo e il contenuto dello stesso non sostituisce la normativa relativa al Fondo Kyoto ed al Fondo EEEF.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

5.4.1 Il Fondo EEF: "Frequently Asked Questions (FAQ)"



European Energy Efficiency Fund - FAQ

Microazioni (SMEs)

Che cosa è il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF) e Fondati?

L'obiettivo del Fondo EEEF è quello di fornire un finanziamento bancario ad interesse per progetti di efficienza energetica pubblica, commercialmente realizzabili, di energia rinnovabile e trasporto elettrico pulito nelle attività del settore pubblico del 27 paesi membri dell'UE. Conoscitore con una struttura affidabile, coinvolgimento di ingegneri di efficienza energetica e affiliazioni autorevoli, innovativa sotto forma di portafoglio pubblico privata (PFI), o primo lungo termine la fornitura di un finanziamento dedicato in base diretta oppure attraverso la co-finanziamento con titoli europei. L'EEEF supporta gli obiettivi del pacchetto 2020/2021 degli Stati Membri dell'Unione Europea. L'obiettivo è quello di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, aumentando inoltre di un altro 20% l'uso di energia rinnovabile e riducendo il consumo energetico residenziale tramite una direttiva del 20% nell'edilizia energetica entro il 2020.

Che cosa sono i beneficiari del Fondo? Quali è il loro ruolo?

I beneficiari finali dell'EEEF sono i comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come i fornitori di energia locali, le Società di Servizi Energetici (SESE), società di produzione, fornitori di elettricità (EPC) e fornitori di trasporto pubblico. Di conseguenza, nel progetto si deve essere un tra i due o in parte il comune. Questo può avvenire attraverso il coinvolgimento diretto di un comune (ad esempio, proprietario di edifici, rivenditori) o mediante un contratto a lungo termine tra il comune e una società (ad esempio, consulenza per il trasporto pubblico, contratto di prestazione di energia elettrica (PPE) per un edificio pubblico).

Quali strumenti finanziari e quali servizi aggiuntivi vengono offerti dal Fondo?

L'EEEF offre ai finanziamenti per progetti a medio termine, locale e regionale. Gli strumenti che il Fondo è in grado di fornire risultano dalla scelta di "prelievo" (investimento immediato, attuato al momento di prendere decisioni) (investimento immediato) o "disposizione" (investimento del Fondo per servizi di sviluppo progettuale (assistenza tecnica) in relazione con la preparazione di progetti finanziabili e EEF). - Esempi: Local Energy Assistance Facility.

Qual è il ruolo della Deutsche Bank?

La Deutsche Bank opera in qualità di Investment Manager del Fondo. Ciò significa che è responsabile del sourcing e della valutazione degli investimenti, della verifica, della diagnosi e della preparazione delle proposte di investimento. La decisione finale sull'investimento verrà invece presa dagli organi direttivi del Fondo.

La Deutsche Bank ha investito nel Fondo? La Deutsche Bank può intervenire in progetti a più lunga scala?

La Deutsche Bank è uno degli investitori del Fondo. Gli investimenti della Deutsche Bank in altri progetti a lunga scala non sono legati alla sua attività come Investment Manager dell'EEEF.

Qual è il valore aggiunto dell'EEEF?

L'EEEF supporta i progetti innovativi in finanziamento edotto e rinnovabile. Il Fondo offre strumenti di debito e anche azioni, ed è più flessibile rispetto alla struttura, nonché la scadenza del finanziamento non potrà superare la vita utile del bene. Il finanziamento secondo può



Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

5.4.1 Il Fondo EEF: "Frequently Asked Questions (FAQ)"



European Energy Efficiency Fund - FAQ

Microazioni (SMEs)

Che cosa è il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF) e Fondati?

L'obiettivo del Fondo EEEF è quello di fornire un finanziamento bancario ad interesse per progetti di efficienza energetica pubblica, commercialmente realizzabili, di energia rinnovabile e trasporto elettrico pulito nelle attività del settore pubblico del 27 paesi membri dell'UE. Conoscitore con una struttura affidabile, coinvolgimento di ingegneri di efficienza energetica e affiliazioni autorevoli, innovativa sotto forma di portafoglio pubblico privata (PFI), o primo lungo termine la fornitura di un finanziamento dedicato in base diretta oppure attraverso la co-finanziamento con titoli europei. L'EEEF supporta gli obiettivi del pacchetto 2020/2021 degli Stati Membri dell'Unione Europea. L'obiettivo è quello di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, aumentando inoltre di un altro 20% l'uso di energia rinnovabile e riducendo il consumo energetico residenziale tramite una direttiva del 20% nell'edilizia energetica entro il 2020.

Che cosa sono i beneficiari del Fondo? Quali è il loro ruolo?

I beneficiari finali dell'EEEF sono i comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come i fornitori di energia locali, le Società di Servizi Energetici (SESE), società di produzione, fornitori di elettricità (EPC) e fornitori di trasporto pubblico. Di conseguenza, nel progetto si deve essere un tra i due o in parte il comune. Questo può avvenire attraverso il coinvolgimento diretto di un comune (ad esempio, proprietario di edifici, rivenditori) o mediante un contratto a lungo termine tra il comune e una società (ad esempio, consulenza per il trasporto pubblico, contratto di prestazione di energia elettrica (PPE) per un edificio pubblico).

Quali strumenti finanziari e quali servizi aggiuntivi vengono offerti dal Fondo?

L'EEEF offre ai finanziamenti per progetti a medio termine, locale e regionale. Gli strumenti che il Fondo è in grado di fornire risultano dalla scelta di "prelievo" (investimento immediato, attuato al momento di prendere decisioni) (investimento immediato) o "disposizione" (investimento del Fondo per servizi di sviluppo progettuale (assistenza tecnica) in relazione con la preparazione di progetti finanziabili e EEF). - Esempi: Local Energy Assistance Facility.

Qual è il ruolo della Deutsche Bank?

La Deutsche Bank opera in qualità di Investment Manager del Fondo. Ciò significa che è responsabile del sourcing e della valutazione degli investimenti, della verifica, della diagnosi e della preparazione delle proposte di investimento. La decisione finale sull'investimento verrà invece presa dagli organi direttivi del Fondo.

La Deutsche Bank ha investito nel Fondo? La Deutsche Bank può intervenire in progetti a più lunga scala?

La Deutsche Bank è uno degli investitori del Fondo. Gli investimenti della Deutsche Bank in altri progetti a lunga scala non sono legati alla sua attività come Investment Manager dell'EEEF.

Qual è il valore aggiunto dell'EEEF?

L'EEEF supporta i progetti innovativi in finanziamento edotto e rinnovabile. Il Fondo offre strumenti di debito e anche azioni, ed è più flessibile rispetto alla struttura, nonché la scadenza del finanziamento non potrà superare la vita utile del bene. Il finanziamento secondo può





realizzati alla scadenza del progetto, il quale può essere commissionato con un'importo fino a 18 mesi.
Monditalia Dialogo dalla Coordinazione Europea, il Fondo non funziona quindi.

Quali tipo di investimenti può fare il Fondo?

L'EECF fornisce finanziamenti per progetti a livello nazionale, regionale e locale. Gli obiettivi di investimento sono: strutture ibride e adattate, ma anche strutture di lighting e servizi ibridi. Gli obiettivi di fondo possono essere suddivisi in 13 anni, in alcuni periodi invece abbiamo tre obiettivi specifici della fase di progetto. I fondi può commissionare come parte di un contratto e partecipare attraverso la commissione dei fondi con una buona scala.

Chi può investire nel Fondo?

L'EECF è un suo partner pubblico-privato (PPP) aperta agli investimenti degli investitori istituzionali, professionali e di altro tipo, secondo quanto stabilito dalla legge Horizon Europe 2014. In particolare gli investitori target sono agenzie, smart, green, venture, business incubatori, investitori professionali privati, i potenziali investitori istituzionali possono contattare l'EECF, facendo riferimento alla pagina web.

Ammissibilità dei progetti e del finanziamento EECF

Quali progetti sono ammissibili al finanziamento EECF?

L'EECF investe in progetti di efficienza energetica, energia rinnovabile e trasporto urbano pulito, in particolare nella area urbana. Gli investimenti in energia sostenibile saranno destinati a organi pubblici locali, regionali e (se giustificati) nazionali, e possono comprendere, ma non sono, restritti di programma energetico in edifici pubblici e privati, investimenti in servizi e produzione combinata di elettricità-gas (CHP), auto-cooperazione e adattamento infrastrutturale. Inoltre, investimenti in fonti di energia rinnovabile decentralizzata, compresa la auto-cooperazione, trasporto urbano pulito, modernizzazione di infrastrutture, ad esempio l'illuminazione della strada e la smart grid, tutti insieme gli investimenti in energia sostenibile non si qualificano per l'investimento e lo sviluppo.

Quali sono i criteri di selezione del Fondo?

I finanziamenti devono raggiungere almeno il 30% di risparmio di energia elettrica per progetto EECF. I fondi sono destinati al pubblico e privato e possono essere utilizzati per progetti di efficienza energetica. Gli investimenti nel settore dei trasporti saranno un target del Fondo al fine della riduzione del 30% della emissione di CO2. E' necessario fornire un chiaro riferimento al progetto di CO2 e di energia elettrica. Altri dettagli da includere sono la previsione e il riepilogo di azioni. Gli organismi pubblici che richiedono finanziamenti per progetti innovativi, dovranno essere designati come tutti alla realizzazione del cambiamento descritto nel progetto, saranno definitivamente assegnati o uno di energia da fonti rinnovabili attraverso il Piano del Sindaco/cons. come strategie alternative. Il Fondo investe soltanto in tecnologie smart. Per tecnologie specifiche esistono criteri di approvazione aggiuntivi. Per vedere se il progetto soddisfa i criteri di ammissibilità, far riferimento alla sezione di validità di ammissibilità sul sito dell'EECF.

Sono previste preferenze sul tipo di energia pubblica o servizi ibridi?

Il Fondo dell'energia deve essere preferibilmente regionale o locale, ma il Fondo commissionerà anche progetti a livello nazionale.



realizzati alla scadenza del progetto, il quale può essere commissionato con un'importo fino a 18 mesi.
Monditalia Dialogo dalla Coordinazione Europea, il Fondo non funziona quindi.

Quali tipo di investimenti può fare il Fondo?

L'EECF fornisce finanziamenti per progetti a livello nazionale, regionale e locale. Gli obiettivi di investimento sono: strutture ibride e adattate, ma anche strutture di lighting e servizi ibridi. Gli obiettivi di fondo possono essere suddivisi in 13 anni, in alcuni periodi invece abbiamo tre obiettivi specifici della fase di progetto. I fondi può commissionare come parte di un contratto e partecipare attraverso la commissione dei fondi con una buona scala.

Chi può investire nel Fondo?

L'EECF è un suo partner pubblico-privato (PPP) aperta agli investimenti degli investitori istituzionali, professionali e di altro tipo, secondo quanto stabilito dalla legge Horizon Europe 2014. In particolare gli investitori target sono agenzie, smart, green, venture, business incubatori, investitori professionali privati, i potenziali investitori istituzionali possono contattare l'EECF, facendo riferimento alla pagina web.

Ammissibilità dei progetti e del finanziamento EECF

Quali progetti sono ammissibili al finanziamento EECF?

L'EECF investe in progetti di efficienza energetica, energia rinnovabile e trasporto urbano pulito, in particolare nella area urbana. Gli investimenti in energia sostenibile saranno destinati a organi pubblici locali, regionali e (se giustificati) nazionali, e possono comprendere, ma non sono, restritti di programma energetico in edifici pubblici e privati, investimenti in servizi e produzione combinata di elettricità-gas (CHP), auto-cooperazione e adattamento infrastrutturale. Inoltre, investimenti in fonti di energia rinnovabile decentralizzata, compresa la auto-cooperazione, trasporto urbano pulito, modernizzazione di infrastrutture, ad esempio l'illuminazione della strada e la smart grid, tutti insieme gli investimenti in energia sostenibile non si qualificano per l'investimento e lo sviluppo.

Quali sono i criteri di selezione del Fondo?

I finanziamenti devono raggiungere almeno il 30% di risparmio di energia elettrica per progetto EECF. I fondi sono destinati al pubblico e privato e possono essere utilizzati per progetti di efficienza energetica. Gli investimenti nel settore dei trasporti saranno un target del Fondo al fine della riduzione del 30% della emissione di CO2. E' necessario fornire un chiaro riferimento al progetto di CO2 e di energia elettrica. Altri dettagli da includere sono la previsione e il riepilogo di azioni. Gli organismi pubblici che richiedono finanziamenti per progetti innovativi, dovranno essere designati come tutti alla realizzazione del cambiamento descritto nel progetto, saranno definitivamente assegnati o uno di energia da fonti rinnovabili attraverso il Piano del Sindaco/cons. come strategie alternative. Il Fondo investe soltanto in tecnologie smart. Per tecnologie specifiche esistono criteri di approvazione aggiuntivi. Per vedere se il progetto soddisfa i criteri di ammissibilità, far riferimento alla sezione di validità di ammissibilità sul sito dell'EECF.

Sono previste preferenze sul tipo di energia pubblica o servizi ibridi?

Il Fondo dell'energia deve essere preferibilmente regionale o locale, ma il Fondo commissionerà anche progetti a livello nazionale.

Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"



Qualche professionista a guida per progetti specifici?

Il Fondo è costituito dall'attività di erogazione, e a titolo illustrativo, si prevede che il portafoglio accrezca di efficienza energetica sia del 70%. Che non è meno, non ci sono preferenze di progetto, anche se EEFER consentirà ogni progetto in linea con le proprie linee guida relative agli investimenti.

I progetti di valore totale inferiori a 250k€ sono esclusi dal finanziamento EEFER?

Il valore minimo del progetto dovrà essere di 250k€ (o un valore che va da 1 a 250k€) a seconda della tipologia di intervento, supportato nel settore dell'efficienza energetica, investimenti di valore elevato, per comuni con più than 1000 abitanti, con possibilità entro e oltre un roof per la progettazione di un progetto.

I progetti di valore superiore a 250k€ sono esclusi dal finanziamento EEFER?

No, l'importo è 250k€ con il limite massimo di 250k€ per il Fondo può essere coperto in progetti di valore totale superiori ai 250k€.

Scorrono ammessi gruppi di progetti per il raggiungimento del valore minimo?

Sì, gruppi di progetti possono perfezionare una strategia finanziaria EEFER.

E' possibile consultare schemi nazionali e locali con EEFER?

Secondo la prospettiva dell'EEFER non risulta alcun problema al consultare schemi di lavoro nazionali o locali con finanziamenti EEFER. Tuttavia, un finanziamento EEFER non può essere realizzato nel caso in cui un progetto venga finanziato da altri programmi (in primo luogo FAS, FAMI e Cassa di Roma).

Quali criteri devono essere soddisfatti dagli organismi locali partecipanti?

Gli organi locali che richiedono il finanziamento di un progetto assicurabile dovranno assicurare obiettivi concreti di riduzione dei consumi energetici (ad esempio, energia definitivamente erogata o uso di energia da fonti rinnovabili) attraverso il Piano del Sindaco (PDI) con un'attività adeguata a quella. Tuttavia, con il progetto Servizio di Assistenza Tecnica (SAT) il Fondo potrà anche supportare attività locali nella formazione di strategie di basso consumo di carbonio, coinvolgendo paesi per la visita finalizzata.

C'è un limite di disponibilità per ogni paese?

A questo termine il Fondo punta a raggiungere un equilibrio geografico tra gli stati membri dell'UE. Tuttavia, attualmente e anche nel prossimo futuro, noi non rispetteremo un limite per progetti e relativi finanziamenti in EEFER.

L'EEFER può finanziare ai progetti di paesi candidati a entrare nell'UE?

No, la attività dell'EEFER sono limitate ai territori degli stati membri dell'UE.

L'EEFER può finanziare in progetti di PAIS?

No, l'EEFER può essere soltanto finanziata per tecnologie smart. Ciò significa che le tecnologie smart devono essere state implementate con successo in qualche progetto di smart community.

I progetti legati a settori demografici sono ammissibili?

Sono ammissibili all'EEFER i progetti di edifici smart.

Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"



European Energy Efficiency Fund - EAF

INIZIATIVE SMART

Che cosa è Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF e Fondo)?

L'obiettivo del Fondo EEFER è quello di fornire un finanziamento diretto al mercato per progetti di efficienza energetica pubblica, commercialmente realizzabili, di energia rinnovabile e trasporto urbano pulito nelle attività del settore pubblico del 27 paesi membri dell'UE. Contribuisce con una attività strategica, auto-finanziamento al miglioramento dell'efficienza energetica e all'obiettivo strategico europeo della lotta contro il cambiamento climatico (2011) e primo target attraverso la fornitura di un finanziamento diretto in base diretta oppure attraverso la co-finanziamento con i fondi strutturali. L'EEFER supporta gli obiettivi del pacchetto 2020/2023 degli Stati Membri dell'Unione Europea. L'obiettivo è quello di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, attraverso l'uso di un tetto 20% (100% di energia rinnovabile e riduzione di emissioni energetiche) secondo una strategia per 20% (rifornimento energetico entro il 2020).

Che cosa è beneficiario del Fondo? Quali è il suo scopo?

I beneficiari finali dell'EEFER sono i comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come i fornitori di energia locali, le Società di Servizi Energetici (SESE), società di produzione, fornitori di elettricità (EHI) e fornitori di trasporto pubblico. Di conseguenza, nel progetto si deve essere un ente pubblico o incaricato di comuni. Questo può avvenire attraverso il coinvolgimento diretto di un comune (ad esempio, proprietario di edifici, rivenditori) o mediante un contratto a lungo termine tra il comune e una terza parte (ad esempio, consulente per il trasporto pubblico, contratto di prestazione di energia elettrica (PEE) per un edificio pubblico).

Quali strumenti finanziari e quali servizi aggiuntivi vengono offerti dal Fondo?

L'EEFER offre un finanziamento per progetti in forme convenute, come il pagamento. Gli strumenti di finanziamento sono di questi, come i fornitori di energia locali, le Società di Servizi Energetici (SESE), società di produzione, fornitori di elettricità (EHI) e fornitori di trasporto pubblico. Di conseguenza, nel progetto si deve essere un ente pubblico o incaricato di comuni. Questo può avvenire attraverso il coinvolgimento diretto di un comune (ad esempio, proprietario di edifici, rivenditori) o mediante un contratto a lungo termine tra il comune e una terza parte (ad esempio, consulente per il trasporto pubblico, contratto di prestazione di energia elettrica (PEE) per un edificio pubblico).

Qual è il ruolo della Deutsche Bank?

La Deutsche Bank opera in qualità di Investment Manager del Fondo. Ciò significa che è responsabile del sourcing e della valutazione degli investimenti, della verifica, due diligence e della preparazione delle proposte di investimento. La decisione finale sull'investimento verrà invece presa dagli organi direttivi del Fondo.

La Deutsche Bank ha investito nel Fondo? La Deutsche Bank può investire in progetti a più lunga scala?

La Deutsche Bank è uno degli investitori del Fondo. Gli investimenti della Deutsche Bank in altri progetti a lungo termine sono legati alla sua attività come Investment Manager dell'EEFER.

Qual è il valore aggiunto dell'EEFER?

L'EEFER supporta e promuove investimenti in finanziamento urbano e rurale. Il Fondo offre strumenti di fondo e anche risorse, ed è più flessibile rispetto alle condizioni tecniche di selezione del finanziamento non potrà accedere in via utile del bene. Il finanziamento accrezca può



Qualche problema a quale per progetti specifici?

Il Fondo di efficienza energetica erogata, a a titolo iniziale, è prevede che il portatore autorizzato di efficienza energetica sia del 70%. Che non è meno, con il resto preferenza di progetto, anche se ENEC consentirà ogni progetto in linea con il proprio linee guida relative agli investimenti.

I progetti di valore totale inferiore a 2500000 sono esclusi dal finanziamento ENEC?

Il valore totale del progetto dovrà essere di 2500000 (o un valore che va da 1 a 2500000). Inoltre, ENEC preferisce, soprattutto nel settore dell'efficienza energetica, investimenti di valore elevato, per consentire tempi più brevi, così come sono e creare un pool per la realizzazione di un progetto.

I progetti di valore superiore a 2500000 sono esclusi dal finanziamento ENEC?

No, l'importo è 2500000 corrisponde al valore iniziale dell'EER. Il Fondo può essere coprire i progetti di valore totale superiore ai 2500000.

Scorrendo alcuni gruppi di progetti per il raggiungimento del valore massimo?

Sì, gruppi di progetti lavorano perfettamente nella strategia finanziaria dell'EER.

E' possibile considerare soluzioni nazionali e locali con ENEC?

Secondo la prospettiva dell'EER, non guarda alcun problema al coinvolgimento di investitori nazionali o locali con finanziamenti ENEC. Tuttavia, un investimento ENEC non può essere realizzato in un progetto senza essere nel programma Un'impresa Un'impresa Un'impresa, l'ente di Cassinetta, ecc.

Quali criteri devono essere soddisfatti dagli organismi locali partecipanti?

Gli organi locali che collaborano al finanziamento di un progetto assicurabile dovranno presentare obiettivi concreti di riduzione dei consumi energetici (ad esempio, energia definitiva erogata o uso di energia da fonti rinnovabili abbinato al Piano del Bilancio) così come con strategia adeguata a questo. Tuttavia, con il proprio Servizio di Assistenza Tecnica (AT) il Fondo potrà anche supportare organismi locali nella formulazione di strategie di basso consumo di carbonio, evidenziando punti per la propria implementazione.

C'è un limite di disponibilità per ogni paese?

A livello interno il Fondo punta a raggiungere un equilibrio geografico tra gli stati membri dell'EER, stabilendo e ponendo nel prossimo futuro, ad esempio, un limite per progetti e relativi investimenti in EER.

L'EER può investire ai progetti di paesi candidati a entrare nell'EER?

No, la attività dell'EER sono limitate ai territori degli stati membri dell'EER.

L'EER può investire in progetti di PAES?

No, l'EER può avere soltanto finanziamenti per tecnologie smart. Ciò significa che le tecnologie intelligenti devono essere state implementate con successo in qualche progetto di smart communities.

I progetti legati a settori demografici sono ammissibili?

Sono ammissibili all'EER i progetti di edifici smart.



Attivazione del Finanziamento ENEC

Come procedere nell'attivazione ENEC?

La struttura sarà, come responsabile del ruolo, potrà lavorare su un unico fronte e in caso di risultato positivo di questo primo analisi, realizzare il design di due dirigenti del progetto. Per consentire l'attuabilità del progetto le informazioni della sezione vengono e ammissibili presentate sulla pagina web.

Che può fare domanda?

I beneficiari finali dell'EER sono i Comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come società di servizi energetici, fornitori di trasporto pubblico, associazioni per l'edilizia sociale, società di servizi energetici, ecc. I progetti possono essere coperti direttamente o da una consorzio italiana nel progetto.

Qual è la procedura per ottenere il finanziamento?

L'Investment Manager realizzerà una prima valutazione rispetto all'ammontare del progetto secondo le linee guida del Fondo, e il suo riferimento allo stesso. Se il risultato del primo screening è positivo, l'Investment Manager invierà un questionario di due righe.

Per ogni procedura, saranno realizzate ulteriori informazioni sul progetto, come il modello finanziario, descrizione generale del progetto e dettagli tecnici. La valutazione del progetto di investimento in primo luogo sull'efficienza e il progetto, rispetto al rapporto di merito applicabile e alle caratteristiche reddituali/verificabili. L'Investment Manager analizzerà inoltre se gli obiettivi ambientali e il sviluppo del fondo vengono soddisfatti, come di ottenere le specifiche tecniche, finanziarie e tecniche del progetto. Per informazioni, potrà collaborare con il consorzio per valutare la struttura finanziaria più adeguata. In caso di esito positivo dell'analisi, sarà presentata una proposta di finanziamento e il progetto verrà quindi presentato al Comitato degli Investitori. L'Investment Manager proporrà la soluzione finale finanziaria. In tal modo si arriverà alla fase di approvazione del progetto. Il Fondo di ENEC, in base ai risultati della valutazione, potrà decidere di approvare il progetto o di non approvare il progetto. In base alle condizioni concordate prima dell'investimento. Ciò include una riga di performance (mensile e annuale) della performance finanziaria, sociale e ambientale.

Chi organizza i progetti o organizza processi attraverso direttamente un progetto per il finanziamento ENEC, oppure il processo di finanziamento di una ENEC o di un altro ente/ente/ente?

I progetti possono essere presentati direttamente da qualsiasi consorzio aderente nel progetto, senza che sia necessaria la partecipazione di una ENEC o di un altro.

Una società privata può presentare la richiesta di finanziamento?

Sì, i beneficiari finali dell'EER sono i Comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come le società di servizi energetici, fornitori di trasporto pubblico, associazioni per l'edilizia sociale, società di servizi energetici, ecc. Il consorzio può quindi essere una società, tuttavia per quanto riguarda il progetto completo sarà necessario il coinvolgimento di un comune (ad esempio, concessione di un contratto a lungo termine con il consorzio, o co-finanziamento con il consorzio).

Come si può presentare un progetto? Quali sono i documenti necessari?

La Domanda Iniziale, in qualità di Investimenti Manager del Fondo sarà il primo contatto per il ruolo del progetto e sarà a disposizione di informazioni relative alla procedura (ad esempio, un schema del progetto o, se possibile, una descrizione completa dello stesso, dettagli del processo finanziario).



funziono e sostengono, non i suoi possibili impatti (anche altri interventi per il controllo dell'inquinamento). La Direzione ha valutato una documentazione di alta rilevanza con i contenuti per stabilire se il Fondo possa accettare la proposta.

Chi prevede l'addebiato in merito all'attuazione di un investimento?

La Direzione ha, in un momento iniziale per i progetti a sviluppo, l'intento, la decisione finale sull'investimento viene presa dagli organi competenti del Fondo, vale a dire i dirigenti addetti.

C'è una data di riferimento per Fondo della richiesta?

No, i progetti possono essere inviati all'Investment Manager in qualsiasi momento.

Quali le scadenze per le richieste?

Non esiste scadenza, in quanto il Fondo opera su base continua.

Dove possono trovare il modello di richiesta?

Non esiste modello di richiesta per l'ICEE. Per richiedere l'ammontare massimo il Fondo invierà i dettagli del progetto, l'area di intervento ed i vincoli specifici di ammissibilità presente nella pagina web.

Quando bisogna accedere per ricevere il finanziamento?

I lavori che l'investimento ha il primo momento del progetto e la seconda fase non vengono mai separati e sono sempre di pari corso dalla firma della dichiarazione di impegno e dalla consegna della richiesta.

In quale fase il progetto deve essere presentato all'Investment Manager?

Il progetto può essere presentato finché la verifica di ammissibilità in ogni momento del suo percorso di sviluppo. Tuttavia, sarà difficile controllare l'ammontabile se il progetto è nel periodo giuridico del suo sviluppo.

L'ICEE non si occupa di progetti già implementati o finanziati.

Temati del Finanziamento

L'ICEE finanzia attività e servizi?

No, l'ICEE ha lo scopo di fornire finanziamenti basati sul servizio, e non conosce quindi attività di servizio.

Può offrire finanziamenti sotto forma di debito, finanziamento misto o a fondo perduto, oltre alle attività di servizio e servizi a fondo perduto per questi partner industriali. Inoltre, i beneficiari dell'ICEE hanno la possibilità di accedere l'assistenza tecnica (AT) e ricevere un finanziamento fino al 50% di tutti i costi AT ammissibili. L'AT può essere ottenuta solo in caso di successo finanziario (a meno di costi) del progetto sotto l'ICEE.

Quali sono i livelli di intervento offerti?

Il Fondo offre finanziamenti basati sul servizio, quindi il livello di intervento dipende dalla natura di fondo dell'investimento (rispetto della controparte, rischio tecnologico, ecc.). L'ICEE può offrire un finanziamento a titoli azionari e titoli. Nella maggior parte dei casi il Fondo offre a FUNDING ad è disponibile a un mercato unico di intervento.



Dovrà mettere tutta la somma? L'ICEE non ha un limite di spesa, ma il Fondo può essere, a seconda dei progetti e della attività necessaria al progetto e al modo di accedere all'investimento.

L'ICEE può investire in progetti già implementati?

No, l'ICEE punta a progetti finanziati basati sul servizio. L'ICEE può offrire finanziamenti sotto forma di debito, finanziamento misto o a fondo perduto, oltre a servizi di servizio e servizi a fondo perduto per questi partner industriali. Inoltre, i beneficiari dell'ICEE hanno la possibilità di accedere l'assistenza tecnica (AT) e ricevere un finanziamento fino al 50% di tutti i costi AT ammissibili. L'AT può essere ottenuta solo in caso di successo finanziario (a meno di costi) del progetto sotto l'ICEE.

Quando bisogna accedere per ricevere il finanziamento?

I lavori che l'investimento ha il primo momento del progetto e la seconda fase non vengono mai separati e sono sempre di pari corso dalla firma della dichiarazione di impegno e dalla consegna della richiesta.

In quale fase il progetto deve essere presentato all'Investment Manager?

Il progetto può essere presentato finché la verifica di ammissibilità in ogni momento del suo percorso di sviluppo. Tuttavia, sarà difficile controllare l'ammontabile se il progetto è nel periodo giuridico del suo sviluppo.

L'ICEE non si occupa di progetti già implementati o finanziati.

Temati del Finanziamento

L'ICEE finanzia attività e servizi?

No, l'ICEE ha lo scopo di fornire finanziamenti basati sul servizio, e non conosce quindi attività di servizio.

Può offrire finanziamenti sotto forma di debito, finanziamento misto o a fondo perduto, oltre alle attività di servizio e servizi a fondo perduto per questi partner industriali. Inoltre, i beneficiari dell'ICEE hanno la possibilità di accedere l'assistenza tecnica (AT) e ricevere un finanziamento fino al 50% di tutti i costi AT ammissibili. L'AT può essere ottenuta solo in caso di successo finanziario (a meno di costi) del progetto sotto l'ICEE.

Quali sono i livelli di intervento offerti?

Il Fondo offre finanziamenti basati sul servizio, quindi il livello di intervento dipende dalla natura di fondo dell'investimento (rispetto della controparte, rischio tecnologico, ecc.). L'ICEE può offrire un finanziamento a titoli azionari e titoli. Nella maggior parte dei casi il Fondo offre a FUNDING ad è disponibile a un mercato unico di intervento.



5.5 I certificati bianchi



Il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE), comunemente noti come "Certificati Bianchi", rappresenta uno dei principali sistemi d'incentivazione del risparmio energetico, per quanto riguarda gli "usi finali" dell'energia, attraverso la promozione di un impiego efficiente delle risorse energetiche.

Il meccanismo dei TEE si fonda sull'obbligo imposto ai distributori di energia elettrica e ai distributori di gas naturale di realizzare un obiettivo annuo di risparmio energetico. E' stato introdotto dai decreti ministeriali 24 aprile 2001, successivamente sostituiti dai decreti ministeriali 20 luglio 2004 di seguito: decreti ministeriali), aggiornati dal decreto ministeriale 21 dicembre 2007 e integrati dal decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115 e s.m.i, e dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, che fissano gli obiettivi nazionali di risparmio di energia primaria a carico dei distributori di energia elettrica e di gas e riformano, profondamente, la politica di promozione del risparmio energetico negli usi finali. In particolare:

- Definiscono le modalità attraverso le quali i distributori possono conseguire tali obiettivi:
 - tipologie di interventi, tipologie di progetti;
 - mercato dei titoli di efficienza energetica.
- Prevedono la possibilità di un contributo tariffario alla copertura dei costi sostenuti dai distributori (soggetti obbligati);
- Introducono sanzioni in caso di inadempienza;
- Affidano all'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) il compito di definire i criteri, le regole tecniche di funzionamento del nuovo impianto normativo e la gestione dell'intero meccanismo.

L'attuale meccanismo prevede che l'AEEG si avvalga dell'ENEA per quanto riguarda la verifica e certificazione dei risparmi di energia primaria relativi alle richieste dei TEE e l'elaborazione delle schede tecniche.

I Certificati Bianchi attestano i risparmi energetici conseguiti attraverso l'applicazione di tecnologie e sistemi efficienti e vengono emessi dal Gestore del Mercato Elettrico (GME) sulla base delle certificazioni dei risparmi conseguiti effettuate dall'Autorità dell'Energia.

Sono strumenti di incentivazione particolarmente innovativi poiché, a differenza delle tradizionali forme di incentivi, quali sussidi e finanziamenti a fondo perduto, lasciano al mercato la definizione della misura dell'incentivo (fissata dal prezzo di scambio sul mercato dei Certificati Bianchi) e al regolatore la sola fissazione dell'obiettivo da realizzare.

Oltre ai Soggetti Obbligati (distributori di energia elettrica e di gas con più di 50.000 clienti finali) possono presentare richiesta per l'assegnazione dei TEE anche le società operanti nei settori dei servizi energetici (le ESCo

accreditate presso l'Autorità), che abbiano attuato progetti di risparmio energetico a favore degli utenti finali (clienti partecipanti, nella definizione di AEEG).



Alle ESCo il meccanismo fornisce uno strumento per coprire parte del valore dell'intervento effettuato o del servizio offerto al cliente attraverso il ricavato dalla vendita dei TEE.

Un certificato equivale al risparmio di 1 tonnellata equivalente di petrolio (tep), che rappresenta l'unità convenzionale di misura usata comunemente nei bilanci energetici per esprimere, tenendo conto del loro potere calorifico, tutte le fonti di energia.

Gli obiettivi sono crescenti nel tempo e possono essere raggiunti attraverso la realizzazione d'interventi presso i clienti finali (es.: installazione di caldaie ad alta efficienza, interventi di isolamento termico degli edifici, interventi per aumentare l'efficienza energetica di processi industriali, realizzazione di sistemi ad alta efficienza per l'illuminazione di strade destinate al traffico motorizzato, ecc) che ne traggono beneficio diretto in termini di riduzione della propria spesa energetica.

I soggetti obbligati devono consegnare annualmente all'Autorità un numero di Titoli di Efficienza Energetica equivalente all'obiettivo obbligatorio.

Coloro i quali non riescono a ottemperare agli obblighi minimi assunti, per non incorrere nelle sanzioni previste, dovranno acquistare sul mercato i titoli necessari al raggiungimento dell'obiettivo minimo prefissato.

I TEE sono di 5 tipi differenti:

- **Tipo I:** attraverso azioni per la riduzione dei consumi di energia elettrica
- **Tipo II:** attraverso azioni per la riduzione dei consumi di gas naturale
- **Tipo III:** attraverso interventi di riduzione di altri combustibili solidi, liquidi e altri combustibili gassosi
- **Tipo IV:** attraverso interventi di riduzione dei consumi di forme di energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati con le modalità previste dall'art. 30 del d.lgs 3 marzo 2011, n. 28 (schede ENEA);
- **Tipo V:** attraverso interventi di riduzione dei consumi di forme di energia diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per i titoli di tipo IV

Metodi di Valutazione degli interventi possibili

Prima di analizzare i 5 tipi di valutazione degli interventi, volti alla riduzione dei consumi energetici ai fini del riconoscimento dei TEE, riportiamo alcune importanti definizioni secondo la deliberazione EEN 9/11 di AEEG con la quale si approva e si aggiorna l'allegato A alla deliberazione n. 103/03. Tale Allegato A alla deliberazione 9/11 rappresenta le nuove Linee guida per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti e per la definizione dei criteri e modalità per il rilascio dei TEE:

"progetto" è una qualsiasi attività o insieme di attività che produce risparmi di energia primaria certi e quantificabili attraverso la realizzazione presso uno o più clienti partecipanti di uno o più interventi valutabili con il medesimo metodo di valutazione, ovvero attraverso la realizzazione presso un unico cliente partecipante di interventi valutabili con metodi di valutazione diversi;

"soggetto titolare" di un progetto è il distributore, la società da questo controllata, la società di servizi energetici o i soggetti con obbligo di nomina dell'energy manager, che presenta ... omissis ... la richiesta di verifica e certificazione ... omissis...; il soggetto titolare di un progetto risponde della corretta preparazione, esecuzione e valutazione del progetto nei confronti del soggetto che è responsabile dello svolgimento delle attività ... omissis...";

"cliente partecipante" è il cliente presso il quale viene realizzato almeno un intervento e che quindi beneficia dei risparmi energetici conseguiti";

"intervento" è l'intervento o la misura di riduzione dei consumi di energia primaria ammissibile ai sensi dell'articolo 5, comma 1, dei decreti ministeriali 20 luglio 2004 e s.m.i";

"risparmio lordo (RL)" è la differenza nei consumi di energia primaria prima e dopo la realizzazione di un progetto, determinata con riferimento ad un certo orizzonte temporale mediante una misurazione o una stima ed assicurando la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico, misurata in tonnellate equivalenti di petrolio (tep)";

"risparmio netto (RN)" è il risparmio lordo, depurato dei risparmi energetici non addizionali, cioè di quei risparmi energetici che si stima si sarebbero comunque verificati, anche in assenza di un intervento o di un progetto, per effetto dell'evoluzione tecnologica e del mercato";

"risparmio netto integrale (RNI)" è il risparmio netto che si stima venga conseguito nell'arco della vita tecnica di un intervento e applicando il tasso di decadimento annuo di cui al presente comma; esso è costituito dalla somma di due componenti: il risparmio netto conseguito nel corso della vita utile (nel seguito: risparmio netto contestuale RNC) e il risparmio

netto conseguito dal termine della vita utile al termine della vita tecnica dell'intervento stesso (nel seguito risparmio netto anticipato, RNA");

"valutazione" è la quantificazione dei risparmi conseguiti da un progetto o da un intervento".

Il principio di addizionalità

I risparmi conseguibili con ciascun intervento sono calcolati tenendo conto del "principio di addizionalità": in pratica viene premiato solo il risparmio che l'intervento "aggiunge" rispetto alla media di mercato delle tecnologie presenti in quel settore.

In altre parole, i Certificati Bianchi incentivano solo la quota di risparmio che si ottiene installando apparecchiature più efficienti rispetto a quelle che il normale sviluppo tecnologico avrebbe prodotto di per sé.

Un esempio: consideriamo l'intervento di efficienza energetica consistente nella sostituzione di una caldaia a gasolio con una caldaia a



condensazione, in una località dove è presente una rete di distribuzione di gas metano. In quello specifico paese, la tecnologia media disponibile sul mercato è la caldaia a gas e non la caldaia a gasolio. Dunque, secondo il criterio di addizionalità, è considerato risparmio incentivabile con certificati bianchi, solo quella quota di risparmio "in più" apportato rispetto ad una caldaia a gas di medie prestazioni e non rispetto alla caldaia a gasolio effettivamente sostituita. Il risparmio riconosciuto è dunque di minore entità.

È opportuno distinguere gli interventi sulla base dei metodi di valutazione dei risparmi conseguibili in conformità a quanto disposto dall'AEEG (deliberazione 9/11, All. A):

a) metodi di valutazione standardizzata;

I metodi di valutazione standardizzata consentono di quantificare il risparmio specifico lordo annuo dell'intervento attraverso la determinazione dei risparmi relativi ad una singola unità fisica di riferimento (UFR), senza procedere a misurazioni dirette.

L'UFR e il risparmio specifico lordo annuo conseguibile per UFR (RSL), i valori dei coefficienti di addizionalità e di durabilità vengono definiti per ogni tipologia di intervento dall'Autorità attraverso apposite schede

tecniche per la quantificazione dei risparmi, emanate a seguito di consultazione dei soggetti interessati.

b) metodi di valutazione analitica;

I metodi di valutazione analitica consentono di quantificare il risparmio lordo conseguibile attraverso una tipologia di intervento sulla base di un algoritmo di valutazione predefinito e della misura diretta di alcuni parametri di funzionamento del sistema dopo che è stato realizzato l'intervento.

L'algoritmo di valutazione, i parametri da misurare e le modalità di misura, nonché i valori dei coefficienti di addizionalità e di durabilità, vengono indicati nell'ambito di schede tecniche per la quantificazione dei risparmi, emanate dall'Autorità a seguito di consultazione dei soggetti interessati.

c) metodi di valutazione a consuntivo

I metodi di valutazione a consuntivo consentono di quantificare il risparmio netto conseguibile attraverso uno o più interventi in conformità ad un progetto e programma di misura. Il progetto e il programma di misura devono essere valutati positivamente, dopo di che il titolare può presentare richiesta di assegnazione di TEE in base ai risparmi conseguiti e misurati.

Ogni progetto deve aver prodotto un ammontare minimo di risparmi di energia primaria per dare accesso alla richiesta di certificazione di tali risparmi.

Tabella 7 – Ammontare minimo prescritto di risparmi di energia primaria per tipo di progetto/metodo di valutazione dei risparmi

Tipologia di progetto	Soggetti obbligati Soggetti volontari
Metodo standardizzato	20 tep/anno
Metodo analitico	40 tep nel corso dei primi 12 mesi di misurazione
Metodo a consuntivo	60 tep nel corso dei primi 12 mesi di misurazione

Inoltre la "realizzazione di campagne di formazione, informazione, promozione e sensibilizzazione dei clienti finali di sostegno a altre tipologie di interventi, finalizzate ad informare i clienti e i cittadini che aderiscono al progetto sulle modalità di corretta gestione e manutenzione dei prodotti, apparecchi e componenti installati" è non solo suggerita dall'AEEG ma anche "premiata" in quanto dà luogo al riconoscimento di un risparmio aggiuntivo pari al 5% del risparmio totale netto conseguito da un progetto.

Il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (certificati bianchi) nel tempo

Dall'avvio del meccanismo (1 gennaio 2005) al 31 dicembre 2011, l'Autorità ha certificato, anche avvalendosi del supporto dell'ENEA, risparmi energetici pari a 11.444.316 tep, richiedendo al GME l'emissione di titoli di efficienza energetica così ripartiti:

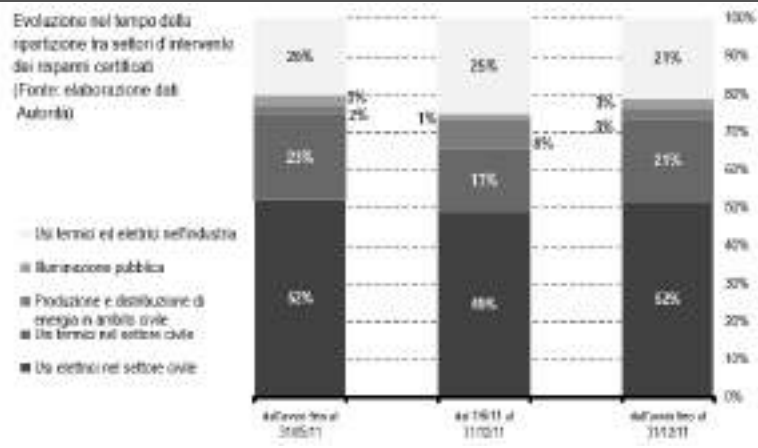
- 7.646.415 di Tipo I
- 2.734.844 di Tipo II
- 1.063.057 di Tipo III

In termini di commercializzazione le diverse tipologie sono quotate separatamente e, a seconda dell'incontro tra domanda e offerta, possono avere prezzi diversi.

I principali interventi hanno riguardato l'illuminazione domestica e l'acquisto di elettrodomestici a minor consumo, **l'illuminazione pubblica**, teleriscaldamento e installazione di sistemi di condizionamento e riscaldamento più efficienti.

Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Figura 34 -



Fonte: Autorità

Le tabelle seguenti, tratte dal rapporto statistico sul meccanismo dei TEE per il secondo semestre 2011, predisposto dall'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas, mostrano i risparmi energetici certificati fino al 31 dicembre 2011 per tipologia di intervento. Le schede relative all'illuminazione pubblica sono la n. 17, la n. 18, la 23 e la 24 (da aprile 2010) la 28 e le numero 29a e 29b, queste ultime attivate, dopo consultazione pubblica, nel secondo semestre 2011.

Accordo di Programma MISE-ENEA
 Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Settore tecnico: titolo e periodo di applicazione	Importo (Mio Euro) della scheda	Importo (Mio Euro) certificato da COP	Importo (Mio Euro) da COP	TOTALE (Mio Euro)	Quota dei risparmi certificati (Mio Euro)	% sul totale di tutti i settori
17. Regolatori di luce lampeggianti (Rlc) (dal 01/01/10)	11	11	11	11	100%	100%
18. Sostituzione di lampade a incandescenza (L) (dal 01/01/10)	11	11	11	11	100%	100%
23. Lampade LED (dal 01/01/10)	11	11	11	11	100%	100%
24. Lampade LED (dal 01/01/10)	11	11	11	11	100%	100%

NOTA: la colonna "Importo certificato da COP" indica l'importo dei risparmi certificati da COP, mentre la colonna "Importo da COP" indica l'importo dei risparmi certificati da COP, ma non ancora attivati.

Scheda tecnica: titolo e periodo di applicazione	Valore (Mio Euro) del risparmio	Importo (Mio Euro) certificato da COP	Quota dei risparmi certificati (Mio Euro)	% sul totale di tutti i settori
17. Regolatori di luce lampeggianti (Rlc) (dal 01/01/10)	11.974.442	20.079	20,9%	43,8%
18. Sostituzione di lampade a incandescenza (L) (dal 01/01/10)	847.852	270.438	49,8%	30,7%
23. Lampade LED (dal 01/01/10)	26.557	26.557	100,0%	100%
24. Lampade LED (dal 01/01/10)	170.167	170.167	100,0%	100%

Non sono ancora disponibili i dati sulle schede di recente attivazione.

Il meccanismo dei "certificati bianchi", introdotto nel 2001 e in piena attuazione a partire dal 2005, si conferma come particolarmente efficace ed efficiente nel favorire il risparmio e nel migliorare la sostenibilità e la competitività del sistema energetico italiano.

L'esperienza italiana è la prima al mondo di applicazione di questo strumento di mercato alla promozione dell'efficienza energetica negli usi finali.

In merito proprio a questa esperienza tutta italiana, i meccanismi e la regolamentazione dei certificati bianchi sono stati oggetto di approfonditi studi e analisi da parte della Commissione Europea, dell'Agenzia Internazionale per l'Energia e di un numero crescente di Paesi, sia europei, sia extra-europei (Stati Uniti, Australia, Giappone, Corea).

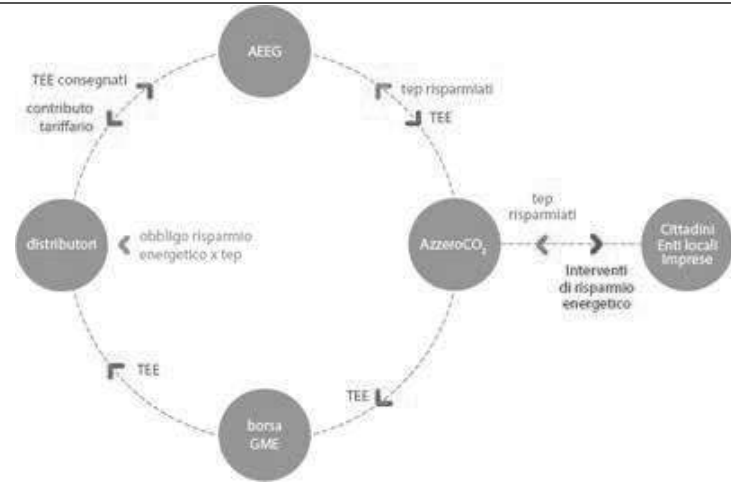
Con la Direttiva 2006/32/CE la Commissione Europea ha esplicitamente indicato i Certificati Bianchi come uno degli strumenti che gli Stati membri possono utilizzare per conseguire l'obiettivo di contenere i consumi energetici del 9% al 2016.

La Direttiva prevede inoltre che nel 2011 la Commissione valuterà l'opportunità di introdurre "un mercato europeo dei certificati bianchi", in base ad una analisi dettagliata delle esperienze in corso nei diversi contesti nazionali.

Il mercato dei titoli

I Certificati Bianchi, una volta emessi dal GME su verifica dell' AEEG, vengono accreditati sul portafoglio dell'operatore che ha realizzato l'intervento di efficientamento, sia esso Soggetto obbligato, volontario o ESCo.

A questo punto i TEE diventano oggetto di transazioni nella borsa gestita dal GSE e di conseguenza possono essere acquistati dai soggetti distributori di energia che non abbiano raggiunto gli obiettivi di efficienza energetica fissati annualmente dall'AEEG



Il valore dei TEE è stabilito dal mercato gestito dal GME cui possono accedere sia i soggetti obbligati, quali i distributori di energia sia le ESCo.

Il contributo dalle tariffe

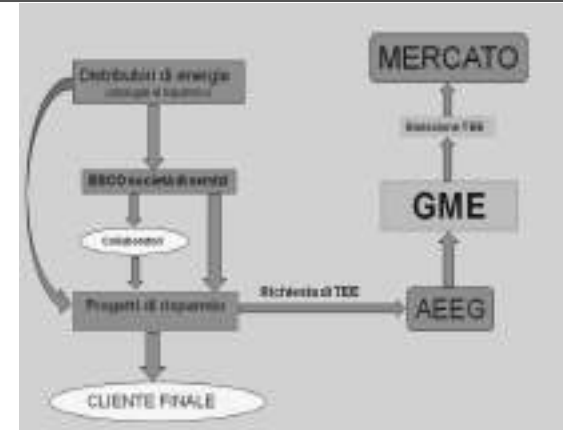
Il soggetto obbligato, distributore di energia, che per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica deve investire nella realizzazione degli interventi in proprio e/o deve acquistare TEE dal mercato, riceve dallo

stato un cosiddetto contributo tariffario che lo ripaga dell'esborso sostenuto per il raggiungimento degli obiettivi. Tale contributo, pagato da tutti noi in bolletta alla voce UC7 e calcolato secondo una formula aggiornata ogni anno dall'AEEG, permette di rendere meno gravosi per il distributore gli interventi mirati alla riduzione dei consumi.

Costi e benefici

Nel "Quarto Rapporto Annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica" del 23 dicembre 2009 l'Autorità segnalava che, rispetto a spese estremamente contenute (2,8 Euro per famiglia nel 2008), i benefici diretti ottenibili da chi partecipa ad un progetto di efficienza energetica sono da 5 a 100 volte i costi sostenuti. L'analisi evidenziava inoltre che ogni tonnellata equivalente di petrolio risparmiata, consente un minor costo, quantificato tra i 118 e i 587 Euro per il raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei, mirati al contenimento delle emissioni di gas serra e allo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Figura 35 - Schema di funzionamento del sistema dei TEE



Allo scopo di rendere più agevole la predisposizione delle richieste di titoli di efficienza energetica, l'ENEA ha realizzato una Guida operativa, che rappresenta un utile strumento per fornire agli operatori, in modo semplice e chiaro, le informazioni sul meccanismo. La guida può essere consultata e scaricata sul sito dell'ENEA al link

<http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/pdf-volumi/v2012-guida-cb2.pdf>

5.6 I Finanziamenti europei: fondi strutturali e programmi europei

5.6.1 I Fondi strutturali

Il Quadro Strategico Nazionale (QSN) 2007-2013, che indirizza l'utilizzo dei fondi strutturali che la politica di coesione comunitaria ha destinato all'Italia, assegna particolare rilievo alle politiche finalizzate all'efficienza energetica, allo sviluppo delle energie da fonte rinnovabile e alle connesse potenziali filiere tecnologiche e produttive sia nell'area dell'Obiettivo comunitario Convergenza sia nell'area dell'Obiettivo comunitario Competitività Regionale e Occupazione²¹.



Il QSN 2007-2013 si attua attraverso 66 Programmi Operativi: 42 PO finanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)²² e 24 PO finanziati dal Fondo Sociale Europeo (FSE)²³ che, in base alle tematiche affrontate e ai soggetti istituzionali competenti, si articolano in²⁴:

- Nazionali (PON): in settori con particolari esigenze di integrazione a livello nazionale, la cui Autorità di Gestione è una Amministrazione Centrale (5 FESR, 3 FSE);
- Regionali (POR): multisettoriali, le cui Autorità di Gestione sono Amministrazioni Regionali o Province Autonome. Per ciascuna Regione e Provincia Autonoma è in attuazione un PO FESR e un PO FSE (21 FESR, 21 FSE);
- Interregionali (POIN): su tematiche in cui risulta particolarmente efficace un'azione fortemente coordinata fra Regioni che consenta di cogliere economie di scala e di scopo nell'attuazione degli interventi

²¹ Appartengono all'area Convergenza le regioni italiane: Sicilia, Calabria, Puglia, Campania (e Basilicata in regime transitorio). Tutte le altre regioni e province autonome italiane appartengono all'area Competitività regionale e occupazione (Sardegna in regime transitorio).

²² Il FESR sostiene programmi in materia di sviluppo regionale, di cambiamento economico, di potenziamento della competitività e di cooperazione territoriale. Tra le priorità di finanziamento vi sono la ricerca, l'innovazione, la protezione dell'ambiente e la prevenzione dei rischi, gli investimenti infrastrutturali mantengono un ruolo importante soprattutto nelle regioni in ritardo di sviluppo.

²³ Il FSE si concentra su quattro ambiti chiave: accrescere l'adattabilità dei lavoratori e delle imprese, migliorare l'accesso all'occupazione e alla partecipazione al mercato del lavoro, rafforzare l'inclusione sociale combattendo la discriminazione e agevolando l'accesso dei disabili al mercato del lavoro nonché promuovere partenariati per la riforma nel campo dell'occupazione e dell'inclusione.

²⁴ I Programmi Operativi sono consultabili all'indirizzo http://www.dps.tesoro.it/QSN/qsn_programmioperativi.asp

(Energia, Attrattori culturali naturali e turismo); gestiti dalle Regioni, con la partecipazione di centri di competenza nazionale o Amministrazioni centrali (2 FESR).

I Programmi Operativi si distinguono per area

OBIETTIVI	FONDI	
Convergenza	FESR	FSE
Competitività e Occupazione	FESR	FSE
Cooperazione Territoriale	FESR	
Tipo di azioni	<i>Infrastrutture, ricerca, innovazione, investimenti</i>	<i>Formazione, aiuti all'occupazione</i>

Tutti i Programmi Operativi cofinanziati dal FESR hanno allocato in via programmatica consistenti risorse finanziarie ai temi energetici: complessivamente sono stati allocati circa 4 miliardi di euro (3 miliardi nelle Regioni del Mezzogiorno) per il periodo 2007-2013, di cui circa il 50 per cento alle tematiche dell'efficienza e risparmio energetico.



Tra le opportunità di cofinanziamento da Fondi Strutturali e destinate agli interventi di Efficienza Energetica nel comparto pubblico, si segnala il Programma Interregionale Energie rinnovabili e risparmio²⁵ energetico per l'Area Convergenza (Sicilia, Calabria, Puglia, Campania), nell'ambito del quale il Ministero dell'Ambiente, in cooperazione con altre Amministrazioni centrali a seconda della competenza, sostiene azioni su edifici e elementi attigui/circostanti di proprietà pubblica. Il Programma, cui si accede mediante procedure e bandi di evidenza pubblica o attraverso procedure negoziali ha già attivato finanziamenti per edifici ospedalieri e scolastici. Interventi di efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico per i comuni fino a 15.000 abitanti saranno attivati alla conclusione della procedura di selezione tramite manifestazione di interesse. Il POI Energia prevede tre ASSI prioritari, ciascuno dei quali si propone un obiettivo specifico, il quale si articola in OBIETTIVI OPERATIVI che a loro volta distinguono una serie di ATTIVITA', come da tabella sottostante:

²⁵ L'Autorità di gestione del Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" è individuata nella Regione Puglia. Soggetti attuatori delle linee di intervento sono il Ministero dell'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero dello Sviluppo Economico.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

ASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	ATTIVITA'
<p>ASSE I</p> <p>Produzione di energia da fonti rinnovabili</p> <p>OBIETTIVO</p> <p>Promuovere e sperimentare forme avanzate di interventi integrati e di filiera</p>	<p>1. Identificare e realizzare modelli di intervento integrati e di filiera</p> <p>2. Promuovere e sostenere l'uso delle rinnovabili per edifici, utenze e usi pubblici</p> <p>3. Identificare e realizzare interventi sperimentali per ampliare il potenziale sfruttabile delle FER</p> <p>4. Definire e realizzare modalità e interventi per l'incremento delle FER in aree di pregio ambientale e naturale</p>	<p>1.a) Attivazione di filiere produttive che integrino obiettivi energetici e ambientali con obiettivi di sviluppo del tessuto economico e sociale</p> <p>1.b) Sostegno allo sviluppo dell'imprenditoria legata a ricerca e applicazione di tecnologie innovative</p> <p>2. Sostegno alle FER nell'ambito dell'efficientamento di edifici, utenze o usi pubblici (interventi complessi ed esemplari)</p> <p>3. Interventi sperimentali di geotermia ad alta entalpia</p> <p>4. Promozione e diffusione di piccoli impianti e relative reti nelle aree naturali protette o nelle isole minori con approccio partecipativo</p>
<p>ASSE II</p> <p>Efficienza energetica e ottimizzazione del sistema energetico</p> <p>OBIETTIVO</p> <p>Promuovere l'efficienza energetica e ridurre gli ostacoli materiali e immateriali all'ottimizzazione del sistema</p>	<p>1. Identificare e realizzare modelli di intervento integrati e di filiera</p> <p>2. Sperimentare e realizzare forme avanzate di interventi in utenze o usi o edifici pubblici</p> <p>3. Definire e realizzare modalità e interventi in aree di pregio ambientale e naturale</p> <p>4. Potenziare e adeguare l'infrastruttura della rete di trasporto per la diffusione di FER, piccola cogenerazione, teleriscaldamento</p> <p>5. Migliorare conoscenze competenze e accettabilità sociale sul tema</p>	<p>1. Sostegno allo sviluppo dell'imprenditorialità e creazione di imprese e reti (sviluppo imprese di servizio e produzione per tutta la filiera - ESCo)</p> <p>2. Interventi di efficientamento di edifici, utenze, usi pubblici (interventi complessi ed esemplari)</p> <p>3. Promozione e diffusione dell'efficienza energetica nelle aree naturali protette o nelle isole minori con approccio partecipativo</p> <p>4.a) Potenziamento e adeguamento delle reti di trasporto</p> <p>4.b) Interventi sulle reti di distribuzione del calore</p> <p>5. Animazione, sensibilizzazione, formazione sul tema dell'efficienza energetica</p>
ASSE III	1. Approfondire l'analisi del potenziale sfruttabile ai fini	1. Studi per la valutazione del potenziale tecnicamente ed

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Assistenza tecnica	energetici	economicamente sfruttabile e delle ricadute in termini ambientali e di sviluppo territoriale
OBIETTIVO	2. Rafforzamento della capacità di indirizzo e gestione del Programma	2. Assistenza tecnica
Migliorare efficienza, qualità di attuazione, conoscenza del Programma	3. Rafforzamento capacità strategica e di comunicazione del Programma	3.a) Valutazione
		3.b) Comunicazione e pubblicità

Informazioni, notizie e documentazione sono visibili sul sito dell'iniziativa: <http://www.poienergia.it/> e sul sito del Ministero dell'Ambiente alla sessione bandi di gara: <http://www.minambiente.it>

Al fine di superare i ritardi nell'attuazione dei Programmi cofinanziati dai fondi comunitari, il Governo italiano in partenariato con le Regioni e la Commissione europea ha varato delle misure di accelerazione confluite da ultimo in un unico strumento che è il Piano di Azione Coesione (informazioni sul piano possono essere reperite sul sito www.dps.tesoro.it/pac_2012.asp). Tre le misure finanziate dal Piano, per le quali si stanno definendo le modalità di attuazione, vi sono quelle a favore delle Green e Smart City che comprendono interventi in materia di risparmio energetico, energia rinnovabile e di mobilità sostenibile.

5.6.2 I Programmi europei

Da tanti anni l'Unione Europea ha deciso di garantire finanziamenti ai cittadini, alle imprese, agli enti e alle organizzazioni presenti nei confini comunitari. Parte di questi finanziamenti, che sono sovvenzioni e non aiuti di natura commerciale, vengono definiti Finanziamenti Diretti perché si riferiscono a contributi gestiti direttamente dalla Commissione Europea o da Agenzie da essa delegate. Si tratta di fondi pubblici assegnati secondo bandi, concorsi o appalti, gestiti da una regolamentazione che ne permette un utilizzo ragionevole e trasparente.



Ogni piano di finanziamento copre l'arco di sette anni (attualmente ci troviamo nel piano che va dal 2007 al 2013) durante i quali vengono pubblicati bandi periodici su ambiti definiti, in base a temi precisi, con scadenze predefinite.

Benché siano disponibili molte informazioni sulle varie fonti di finanziamento dell'UE, i potenziali beneficiari sono sovente confusi, in particolare quando devono decidere quale fonte di finanziamento sia più appropriata per una determinata attività. Questa guida intende quindi aiutare i potenziali beneficiari dei finanziamenti UE per la ricerca e l'innovazione a trovare le informazioni pertinenti sulle opportunità di finanziamento ("orientarsi nel labirinto"), al fine di identificare le opzioni più adatte fra i vari programmi dell'UE. Data la vastità delle attività che possono essere finanziate, questo testo non può rispondere a tutte le domande. Tuttavia, saprà indirizzare i lettori verso la fonte di informazione più adeguata.

Come sviluppare le proprie idee progettuali

È possibile che ci siano opportunità di finanziamento europee capaci di supportare la realizzazione delle idee progettuali, ma è necessario capire, come passo preliminare, dove trovare le informazioni utili sulle opportunità di finanziamento e sfruttare al meglio le possibilità offerte dai singoli strumenti finanziari.

In tal senso è fondamentale iniziare monitorando i siti delle Direzioni Generali della Commissione Europea, perché è la sede in cui vengono pubblicizzati tutti i bandi: http://ec.europa.eu/about/ds_it.htm

E' bene sottolineare in ogni caso che il primo passaggio rimanga quello di lavorare sulla propria idea progettuale, in modo tale che possa iniziare ad assumere una forma di vera e propria proposta, concentrandosi più su ciò che si intende realizzare piuttosto che sulle opportunità di finanziamento

presenti: quanto più chiare saranno le esigenze, tanto più facile sarà possibile identificare gli strumenti più adatti.

Quando si è delineato e chiarito il proprio obiettivo, si potrà iniziare ad esaminare se i principali strumenti di finanziamento dell'UE sono in grado di offrire il sostegno necessario.

Nel settore dell'illuminazione pubblica è bene tenere presenti le seguenti opportunità comunitarie.

Il **Programma Intelligent Energy Europe - IEE** mira ad assicurare un'energia sicura e sostenibile per l'Europa a prezzi competitivi. Le azioni sono volte a: incoraggiare l'efficienza energetica e l'uso razionale delle risorse energetiche; promuovere le fonti d'energia nuove e rinnovabili e incoraggiare la diversificazione energetica; promuovere l'efficienza energetica e l'uso di fonti d'energia nuove e rinnovabili nei trasporti.

Il Programma è suddiviso nelle seguenti aree di intervento:

- **Efficienza energetica ed uso razionale delle risorse energetiche - SAVE:** migliorare l'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia, in particolare nel settore dell'edilizia e dell'industria; sostenere l'elaborazione e l'applicazione di misure legislative.
- **Fonti d'energia nuove e rinnovabili - ALTENER:** promuovere fonti energetiche nuove e rinnovabili per la produzione centralizzata e decentrata di elettricità, calore e raffreddamento, e sostenere così la diversificazione delle fonti energetiche; integrare fonti d'energia nuove e rinnovabili nell'ambiente locale e nei sistemi energetici; sostenere l'elaborazione e l'applicazione di misure legislative.
- **Energia e trasporti - STEER:** sostenere iniziative riguardanti tutti gli aspetti energetici dei trasporti e la diversificazione dei carburanti; promuovere i carburanti rinnovabili e dell'efficienza energetica nei trasporti; sostenere l'elaborazione e l'applicazione di misure legislative.
- **Iniziative integrate:** spese pubbliche per una migliore efficienza energetica; leadership locale per l'energia; promozione degli investimenti energetici locali; efficienza energetica ed energie rinnovabili negli edifici; formazione e qualificazione della forza lavoro nel settore dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili.

Il Programma apre ogni anno, da gennaio a maggio. Dalla prossima programmazione europea 2014-2020 questo strumento finanziario sarà probabilmente incorporato all'interno del programma COSME (Programme for the Competitiveness of Enterprises and SMEs).

Maggiori informazioni e documentazione sono disponibili sul sito ufficiale <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

Lo strumento europeo **European Local ENergy Assistance ELENA**, finanziato dal Programma IEE, aiuta le regioni e le città dell'UE a coprire una parte dei costi necessari per l'assistenza tecnica legata alla creazione di programmi di energia sostenibile su larga scala.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

La preparazione, l'attuazione e il finanziamento dei programmi di investimento richiedono infatti un forte supporto tecnico. Per assicurare il successo, tali programmi devono essere supportati da studi di fattibilità, strutturazione efficace, business plan e audit energetici. Le procedure di appalto possono essere complesse e richiedere competenze tecniche.

ELENA, gestito dalla Banca europea per gli Investimenti (BEI) e dal gruppo KfW può aiutare le autorità pubbliche a ricevere un finanziamento per le fasi dei programmi di intervento precedentemente elencate.

BEI-ELENA: per maggiori informazioni è possibile visitare il sito web http://www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm?lang=en.

KfW-ELENA: per maggiori informazioni è disponibile il sito web http://www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/About_KfW/Mission/Special_Tasks/ELENA-European_Local_ENergy_Assistance.jsp

Oltre agli appena citati strumenti di finanziamento, è utile far riferimento anche ai **Programmi di cooperazione territoriale**, che possono essere considerati una valida alternativa ai più noti programmi comunitari.

Tali Programmi normalmente includono priorità di sostenibilità ambientale: anche se non direttamente rivolte all'illuminazione pubblica, non sono così stringenti da escluderla.

Inoltre, offrono spesso un finanziamento molto elevato, che può arrivare anche al 90% delle spese ammissibili. Occorre precisare però che, essendo a fine periodo di programmazione, i budget a disposizione sono sempre più limitati. Alcuni programmi infatti sono ormai chiusi e riapriranno nel 2014, con l'avvio della nuova programmazione.

Ogni Programma di cooperazione territoriale ha una sua specifica copertura geografica. Riportiamo di seguito i diversi programmi, consultabili, per maggiori dettagli, al sito <http://www.fondieuropei2007-2013.it/sezioni/scheda.asp?id=44>:

[Italia-Francia Marittimo](#)

[Central Europe](#)

[South East Europe](#)

[Alpine Space Programme](#)

[Programma MED](#)

[Programma ENPI-CBCMED](#)

[Interreg IVC](#)

[URBACT](#)

[Programma Italia-Svizzera](#)

[Programma Italia-Austria](#)

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

[Programma Italia-Francia Alcotra](#)

[Programma Italia-Slovenia](#)

[Programma Italia-Grecia](#)

Infine, si segnala il **Settimo Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo tecnologico (7PQ)**. Tale programma finanzia le fasi di ricerca e di dimostrazione con due obiettivi strategici principali: rafforzare la base scientifica e tecnologica dell'industria europea e incoraggiarne la competitività internazionale. È suddiviso in cinque macro aree: Cooperation, Ideas, People, Capacities, Euratom. All'interno di Cooperation, il sottoprogramma Energy offre la possibilità di sviluppare progetti per le Smart Cities: pianificazione urbana innovativa, ottimizzazione di sistemi di riscaldamento e condizionamento e infine distretti urbani a impatto zero. Questi bandi sono disponibili da luglio 2012, fino a dicembre 2012. Con la nuova programmazione 2014-2020 il 7PQ verrà sostituito da Horizon 2020. Maggiori informazioni sono disponibili sul sito ufficiale del Programma.

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/page/home> e

http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_ec

Gli attuali programmi rimarranno in vigore per tutto il 2013, mentre dal 2014 inizierà un nuovo periodo di programmazione che terminerà nel 2020 con nuovi programmi e nuove strategie, con l'intento di andare ulteriormente nella direzione di rendere più verde l'economia europea.

La proposta della Commissione è disponibile al sito

http://ec.europa.eu/budget/reform/commission-proposals-for-the-multiannual-financial-framework-2014-2020/index_en.htm

Centri d'informazione

Esistono due grandi reti di centri di informazione in tutto il territorio comunitario, e oltre i confini dell'UE, in grado di offrire informazioni: l'Enterprise Europe Network e i Punti di contatto nazionali. Inoltre, le autorità di gestione dei Fondi strutturali possono offrirvi consulenza in materia di finanziamenti della politica di coesione.

L'Enterprise Europe Network può aiutarvi ad identificare il potenziale innovativo e le esigenze commerciali della vostra impresa, nonché consigliarvi su come sviluppare le vostre idee di progetto. I centri di questa rete sono in grado di esaminare la capacità tecnologica e commerciale della vostra impresa, individuare le esigenze ed esplorare le opportunità di trasferimento tecnologico. Forniscono altresì consulenza e informazioni personalizzate, anche agli enti pubblici, su come presentare domanda per un finanziamento comunitario, nonché su come sfruttare le opportunità tecnologiche o trovare nuovi partner commerciali, tecnologici o di progetto.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Per saperne di più sull'assistenza che l'Enterprise Europe Network è in grado di offrire e per trovare il vostro partner locale, si rimanda al sito ufficiale <http://portal.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/>, cliccando sulla mappa è possibile selezionare il partner EEN più vicino a voi.

I Punti di contatto nazionali (PCN) sono strutture nazionali istituite e finanziate dai governi dei 27 Stati membri dell'UE e dagli Stati associati. Esistono PCN per ogni programma europeo.

I PCN forniscono consulenza personalizzata, orientamento, informazioni pratiche e assistenza su tutti gli aspetti della partecipazione a questi programmi. La loro assistenza include una consulenza sulle questioni tecniche e amministrative riguardanti gli inviti a presentare proposte, la ricerca di partner, le priorità nazionali e, laddove applicabile, le possibilità di cofinanziamento nazionale.

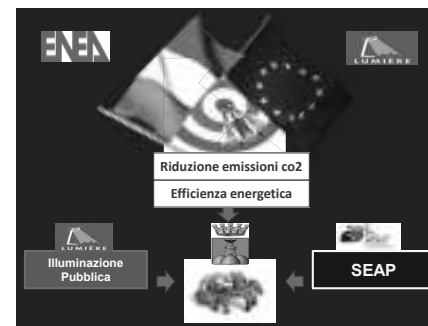
I sistemi PCN variano molto da paese a paese, possono essere reti molto centralizzate o decentralizzate e possono coinvolgere figure molto diverse fra loro: ministeri, università, centri di ricerca, agenzie specializzate o società private di consulenza.

Meccanismo del cofinanziamento

Anche se l'UE in determinati casi può fornire il 100% dei costi ammissibili per il finanziamento di un programma o di un progetto, come regola generale, anche il beneficiario (sia esso un ente pubblico, una PMI o un istituto di ricerca) contribuisce a coprire i costi. In questo caso si parla di cofinanziamento. I Fondi strutturali, il 7° PQ e il CIP hanno regole specifiche per quanto riguarda il livello di cofinanziamento necessario. Le specifiche a riguardo sono contenute in ciascun bando pubblicato e possono variare di volta in volta.

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

5.6.3 Il Patto dei Sindaci



CHE COS'È

Il Patto dei Sindaci è il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori. Attraverso il loro impegno i firmatari del Patto intendono raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020.

Dopo l'adozione del **Pacchetto europeo su clima ed energia nel 2008**, la Commissione europea ha lanciato il Patto dei Sindaci per sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato alle attività urbane.

Benché un numero sempre crescente di Comuni stia dimostrando la propria volontà politica di aderire al Patto, non sempre questi dispongono delle risorse finanziarie e tecniche per tener fede agli impegni. Per questo motivo all'interno del Patto è stato attribuito un ruolo specifico alle amministrazioni pubbliche e alle reti in grado di assistere i firmatari nel perseguimento dei loro ambiziosi obiettivi, queste amministrazioni pubbliche sono definite **"Coordinatori del Patto"**, il loro ruolo è quello di fornire consulenza strategica e sostegno tecnico-finanziario ai comuni che aderiscono al Patto dei Sindaci ma che non dispongono delle necessarie competenze e/o risorse per soddisfare i requisiti.

L'**Ufficio del Patto dei Sindaci (CoMO)**, istituito e fondato dalla Commissione europea, è responsabile del coordinamento e della gestione quotidiana dell'iniziativa. Fornisce ai firmatari assistenza amministrativa e consulenza tecnica, favorisce le reti di collegamento tra gli attori interessati del Patto e assicura la promozione delle attività. Il CoMO è

gestito da un consorzio di reti europee rappresentanti autorità locali e regionali, guidate da Energy Cities, ed è composto da Climate Alliance, CCRE, Eurocities e Fedarene. dei Sindaci

Il **Centro Comune di Ricerca (CCR)** (Joint Research Centre-JRC) è il braccio scientifico e tecnico della Commissione europea. È incaricato di fornire l'assistenza tecnico-scientifica all'iniziativa. Lavora in stretta collaborazione con il CoMO per fornire ai firmatari linee guida tecniche e modelli trasparenti per garantire gli impegni assunti dal Patto dei Sindaci e monitorarne l'attuazione e i risultati.

<http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm>

I Firmatari beneficiano del totale sostegno delle istituzioni, non soltanto della Commissione europea, ma anche del Comitato delle Regioni che ha offerto, sin dai suoi esordi, il proprio supporto all'iniziativa; del Parlamento europeo, che ha ospitato le prime due cerimonie della firma e della Banca Europea per gli Investimenti, che assiste gli enti locali a sbloccare il proprio potenziale di investimento.

COME ADERIRE

Il Patto dei Sindaci è aperto a tutti gli enti locali costituiti democraticamente con l'elezione di rappresentanti, a prescindere dalle dimensioni e dalla fase di attuazione delle politiche energetiche e ambientali.

Per aderire a questo movimento, gli enti locali devono intraprendere il seguente processo:

- Presentare l'iniziativa del Patto dei Sindaci al Consiglio comunale,
- Adottata una delibera consiliare contenente una decisione formale di adesione al Patto, dare mandato al Sindaco (oppure un altro rappresentante del Consiglio) per firmare il modulo di adesione,
- Dopo la firma, compilare le informazioni richieste nel formulario online e scaricare il modulo di adesione debitamente firmato www.pattodeisindaci.eu;
- Annotare le fasi successive del processo d'adesione indicate nell'e-mail di conferma inviata al Consiglio comunale.

Gli enti locali possono aderire al Patto dei Sindaci in qualsiasi momento dato che non esiste una scadenza, le cerimonie del Patto dei Sindaci si svolgono annualmente con un'ampia partecipazione dei Sindaci, i quali beneficiano di una visibilità internazionale grazie all'adesione pubblica.

Le ragioni per cui è importante aderire sono molteplici, tra queste ne citiamo alcune:

- Rendere una dichiarazione pubblica di impegno supplementare a favore della riduzione di CO₂;
- Creare o rinforzare la dinamica sulla riduzione di CO₂ nel territorio di appartenenza;

- Beneficiare dell'incoraggiamento e dell'esempio di altri comuni pilota;
- Condividere con gli altri le competenze sviluppate nel territorio;
- Far sapere a tutti che il territorio ha avviato un'iniziativa pilota;
- Beneficiare dell'approvazione e del sostegno dell'Unione europea;
- Disporre dei requisiti per ottenere i finanziamenti messi a disposizione dei firmatari del Patto;
- Pubblicizzare i risultati conseguiti sul sito web del Patto.

LE AZIONI

Al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto si impegnano a preparare un Inventario di Base delle Emissioni.

Un **Inventario di Base delle Emissioni** è la quantificazione di CO₂ rilasciata per effetto del consumo energetico nel territorio di un firmatario del Patto durante l'anno di riferimento. Identifica le principali fonti di emissioni di CO₂ e i rispettivi potenziali di riduzione.

Entro l'anno successivo alla firma, i firmatari, devono presentare un **Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES)**.

Tutte le azioni finora citate vogliono essere esemplari per gli altri enti, in modo particolare facendo un costante riferimento agli "**Esempi di eccellenza**" che sono esempi rilevanti di iniziative e che costituiscono un vanto per i firmatari del Patto, i Coordinatori e i Sostenitori, e che sono da essi sostenute quali azioni vantaggiose replicabili da altri enti locali, province, regioni o reti. Questi esempi di eccellenza vengono raccolti in una banca dati di buone prassi creata dai firmatari del Patto, tra questi ricordiamo il Catalogo dei Piani d'azione per l'energia sostenibile che è un'altra eccezionale fonte d'ispirazione, in quanto mostra a colpo d'occhio gli ambiziosi obiettivi fissati dagli altri firmatari e le misure chiave che questi hanno identificato per il loro raggiungimento.

CHE COS'E' IL PAES

Questo è un documento chiave in cui i firmatari del Patto delineano in che modo intendono raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2020.

In questo documento il Comune firmatario definisce le attività e gli obiettivi, valuta i tempi e le responsabilità assegnate. I firmatari del Patto sono liberi di scegliere il formato del proprio PAES, a condizione che questo sia in linea con i principi enunciati nelle Linee Guida del PAES in cui sono delineate le azioni principali che essi intendono avviare.

Al di là del risparmio energetico, i risultati delle azioni dei firmatari sono molteplici: la creazione di posti di lavoro stabili e qualificati non subordinati alla delocalizzazione; un ambiente e una qualità della vita più

sani; un'accresciuta competitività economica e una maggiore indipendenza energetica.

Durante la fase di attuazione del PAES, sarà fondamentale assicurare una buona comunicazione interna ed esterna.

L'organizzazione delle 'Giornate locali per l'energia' può costituire un'occasione valida per presentare e coinvolgere i cittadini in questo processo con esposizioni, tour guidati, campagne dedicate, ecc. Ciò assicura un ampio supporto all'intero processo di attuazione del PAES e contribuisce inoltre alla sensibilizzazione e al cambiamento comportamentale.

La fase successiva all'approvazione del PAES e quindi alla sua fase di attuazione è la fase di monitoraggio, questo passo è una parte molto importante del processo inerente al Piano d'azione per l'energia sostenibile: una valutazione periodica seguita da un adeguato adattamento del piano permette di intraprendere un miglioramento continuativo del processo.

Ogni due anni dalla presentazione del Piano d'azione per l'energia sostenibile è obbligatorio presentare un rapporto sull'attuazione del proprio PAES.

Questi rapporti intendono verificare la conformità dei risultati intermedi a fronte degli obiettivi previsti in termini di misure attuate e di riduzioni delle emissioni di CO₂.

Tale procedura sarà resa più agevole da un modulo online strettamente correlato al modulo PAES; quest'ultimo è un documento elettronico che i firmatari del Patto devono completare online, in lingua inglese, contestualmente all'invio del Piano d'azione per l'energia sostenibile nella lingua nazionale. È stato concepito per assistere i firmatari nella strutturazione delle loro azioni e misure, nonché per facilitarne il monitoraggio e il follow-up, già esistente. I principali risultati saranno pubblicati sul sito web del Patto, sotto il profilo del firmatario, per mostrare a colpo d'occhio i progressi compiuti dagli enti locali.

5.6.4 Fondi europei gestiti dalla Commissione Europea in maniera centralizzata

I firmatari del Patto dei Sindaci hanno assunto volontariamente l'impegno di superare gli obiettivi fissati dall'UE per quanto riguarda le emissioni di CO₂, che prevedono una riduzione del 20% entro il 2020. La Commissione europea sta attualmente adeguando o creando meccanismi finanziari specifici che consentano alle autorità locali di tenere fede agli impegni presi in questo senso.



Sono numerose le fonti di finanziamento disponibili a livello locale, regionale e nazionale, provenienti da:

- Risorse proprie degli enti locali
- Risorse dei partner locali
- Sussidi comunali e regionali
- Partenariati pubblico-privati

Per scoprire in che modo i colleghi firmatari del Patto stanno sfruttando queste ed altre risorse, è possibile consultare la raccolta di casi di studio elencati nella [brochure tematica sui finanziamenti del Patto](#).

(http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/CoM_Thematic_Leaflet_on_Financing.pdf)

Di seguito è presentato un elenco, non esaustivo, dei programmi e delle iniziative di carattere finanziario a disposizione dei firmatari del Patto.

1. European Local Energy Assistance (ELENA)

La Commissione europea e la Banca europea per gli investimenti (BEI) stanno implementando il programma di assistenza finanziaria e tecnica per consentire alle autorità locali e regionali di sviluppare appieno il proprio potenziale in materia di investimenti nel campo dell'energia sostenibile.

Il programma ELENA intende incoraggiare progetti di investimento nell'ambito dell'efficienza energetica, delle fonti di energia rinnovabili e del trasporto urbano sostenibile, con l'obiettivo di replicare le storie di successo realizzate in altre aree europee. L'iniziativa è finanziata dal programma Intelligent Energy Europe II (EIE) e prevede uno stanziamento iniziale di 15 milioni di euro per il primo anno di attività.

Possono usufruire dell'assistenza tecnica, supportata dal fondo ELENA, le autorità locali o regionali, altri enti pubblici o raggruppamenti di enti nei paesi che partecipano al programma EIE. Fino al 90% dei costi sovvenzionabili può essere coperto da un contributo comunitario, previa una procedura di selezione e aggiudicazione. Tutte le informazioni relative alle condizioni del sussidio di finanziamento e una brochure esplicativa

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

sono disponibili all'indirizzo <http://www.eib.org/elena> o nella presentazione disponibile nella Mediateca del Patto .

2. ELENA-KfW

Questo nuovo strumento di assistenza tecnica è stato lanciato dalla Commissione europea in collaborazione con il gruppo tedesco KfW. Sostiene progetti d'investimento di medie dimensioni di meno di 50 milioni di euro incentrati sui crediti di carbonio.

Maggiori informazioni:

Informazioni generali http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Johannes_Feist_KfW.pdf

Aggiornamenti http://www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/About_KfW/Mission/Special_Tasks/ELENA_-_European_Local_ENergy_Assistance.jsp periodici

3. ELENA-CEB

Sviluppato dalla Commissione europea in partenariato con la Banca di sviluppo del Consiglio d'Europa, ELENA-CEB fornirà assistenza tecnica per lo sviluppo di progetti d'investimento mirati all'edilizia sociale.

Maggiori informazioni

http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Roman_Doubrava_ELENA_DG_ENER.pdf

Contatti: Elena@eib.org

4. Programma Energia intelligente per l'Europa (EIE)

Il programma Energia intelligente – Europa [EIE] mira a rendere l'Europa più competitiva e innovativa, supportandola al tempo stesso nel raggiungimento degli ambiziosi obiettivi fissati in materia di cambiamento climatico.

Attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica e l'incoraggiamento di una più ampia adozione di fonti energetiche nuove e rinnovabili, il programma EIE mira a promuovere iniziative in grado di contribuire all'attuazione degli obiettivi dell'UE, tra cui una serie di misure volte a:

- incentivare l'efficienza energetica e un uso razionale delle risorse energetiche
- promuovere fonti energetiche nuove e rinnovabili e supportare la diversificazione delle fonti energetiche
- promuovere l'efficienza energetica e l'uso di fonti di energia nuove e rinnovabili nel settore dei trasporti, come i biocarburanti.

Il Programma EIE considera le autorità locali tra i principali gruppi di beneficiari e destina regolarmente dotazioni finanziarie a queste ultime per lo sviluppo di politiche energetiche sostenibili a livello locale. Con un finanziamento di 730 milioni di euro disponibili nel periodo 2007-2013,

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

l'EIE consolida gli sforzi europei di raggiungimento degli obiettivi energetici 2020. Il programma prevede bandi annuali e il finanziamento copre fino al 75% dei costi di progetto ammissibili.

Ulteriori informazioni

http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm

5. Fondo europeo per l'efficienza energetica - European Energy Efficiency Fund (EEE-F)

Nel 2011 sarà lanciato un nuovo Fondo d'investimento europeo per progetti di energia sostenibile. Questo fondo userà i 146 milioni di euro non spesi del Programma europeo di ripresa economica e sarà integrato dal cofinanziamento della BEI per fornire capitale netto, garanzie e prodotti di credito ad autorità pubbliche ed entità che agiscono per loro conto. Il fondo si concentrerà su investimenti destinati a edilizia, infrastrutture energetiche locali, impianti rinnovabili diffusi e mobilità urbana. Per approfondimenti consultare il Cap. 5.4 di questo documento o i link seguenti:

- Informazioni generali
- http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Michael_Schneider_EEEF.pdf
- Aggiornamenti periodici
- http://www.banking-on-green.com/index_e.htm
- FAQ
- http://ec.europa.eu/energy/cepr/eeef/eeef_en.htm
- Ulteriori informazioni
- http://ec.europa.eu/energy/cepr/eeef/eeef_en.htm

6. Smart Cities and Communities

I firmatari del Patto che hanno assunto l'impegno politico di mitigare il cambiamento climatico e che hanno sviluppato un piano di azione olistico a favore dell'energia sostenibile nei loro territori possono inoltre beneficiare della componente tecnologica della politica europea per l'energia. L'iniziativa Smart Cities sosterrà un numero limitato di vasti progetti di regioni e città incentrati sulle tecnologie e caratterizzati da misure pionieristiche per l'uso e la produzione sostenibile di energia e per la mobilità.

L'iniziativa farà riferimento ad altre iniziative del Piano strategico per le tecnologie energetiche (SET-Plan), in particolare l'Iniziativa per l'Europa solare e l'iniziativa europea per le reti elettriche, nonché il partenariato pubblico-privato UE per l'edilizia e le auto ecologiche, istituito nell'ambito del Piano europeo di ripresa economica.

Maggiori informazioni

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

<http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technology-roadmap/european-initiative-on-smart-cities>

7. Dispositivo per il finanziamento dei comuni

Il Dispositivo per il finanziamento dei comuni è un'iniziativa lanciata dalla Commissione europea e dalla BERS per sviluppare e incentivare prestiti da parte di banche commerciali a comuni di piccole e medie dimensioni (Small and Medium-sized Municipalities, SMM) e alle relative aziende di fornitura di servizi di pubblica utilità nei paesi in fase di adesione che sono entrati a far parte dell'UE nel 2004, come Estonia, Lettonia, Lituania, Polonia, Repubblica ceca, Repubblica slovacca, Slovenia, Ungheria e, a seguire, Bulgaria e Romania.

Ulteriori informazioni

http://www.covenant.it/f_ue.php

<http://www.ebrd.com/country/sector/fi/debt/euebrd/muni.htm>

8. Iniziative per l'energia sostenibile

La Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo (BERS) sostiene i progetti comunali per l'energia sostenibile nei paesi in cui opera. Le aree di intervento (ad es. le infrastrutture comunali per l'energia, i trasporti, il mercato di CO₂) sono destinate a comuni, istituti bancari locali, PMI e altri attori locali.

Maggiori informazioni

<http://www.ebrd.com/downloads/research/factsheets/sei2.pdf>

9. Programmi di cooperazione INTERREG IV C & URBACT

Cooperazione interregionale (INTERREG IV C): Progetti fortemente incentrati sullo scambio di esperienze e su alcune piccole iniziative pilota-test di strumenti e metodologie. Le attività di investimento non sono supportate.

Maggiori informazioni

<http://www.interreg4c.net/>

URBACT: Programma europeo di formazione e di scambio per le città promotrici dello sviluppo urbano sostenibile. Le città lavorano insieme per sviluppare soluzioni alle principali sfide urbane, riaffermando il loro ruolo chiave nella gestione di mutamenti sociali sempre più complessi.

Maggiori informazioni

<http://urbact.eu/>

10. Strumento di finanziamento per l'efficienza energetica

Questo programma è stato sviluppato per fornire assistenza finanziaria ai paesi che ricadono nell'ambito dello Strumento di assistenza preadesione (Instrument for Pre-Accession Assistance, IPA), ossia paesi candidati

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

(Croazia, ex Repubblica iugoslava di Macedonia, Turchia) e paesi candidati potenziali (Albania, Bosnia-Herzegovina, Montenegro e Serbia compreso il Kosovo in base alla risoluzione 1244 del Consiglio di sicurezza delle Nazioni Unite). L'obiettivo è promuovere investimenti nell'ambito dell'efficienza energetica e della generazione di energia rinnovabile allo scopo di migliorare il rendimento energetico del settore edile e industriale, offrendo al contempo opportunità di realizzare massimi risparmi dal punto di vista energetico e di ridurre le emissioni di CO₂.

Il programma si è reso necessario perché il consumo energetico è responsabile di quasi il 95% delle emissioni di CO₂ di origine antropica e ha un impatto negativo sul clima e sull'ambiente in generale, e i paesi IPA hanno in media tassi di intensità energetica e di inquinamento superiori a quelli dell'UE a 25.

Ulteriori informazioni

http://www.covenant.it/f_ue.php

11. Il Credito programmatico di carbonio o Programma delle attività (Programmi di investimento «verde» (Green Investment Schemes, GIS)

La vendita di unità di quantità assegnate (Assigned Amount Unit, AAU) nell'ambito di un GIS coniuga un programma di scambio di quote di emissioni a livello internazionale e un'attività di «ecologizzazione», che consiste nell'implementazione di progetti verdi nel paese venditore grazie ai proventi realizzati dalla vendita di AAU. L'avvio di simili attività a tutela dell'ambiente non è disciplinato da specifiche norme internazionali ma costituisce un'obbligazione contrattuale che il paese venditore si assume rispetto al paese acquirente per soddisfare determinate condizioni fissate

nell'accordo GIS. È importante sottolineare che i GIS sono applicabili solo nei paesi che abbiano un surplus di AAU. Le attività di tutela dell'ambiente possono consistere in progetti per la riduzione delle emissioni, in altri progetti benefici per l'ambiente o in una combinazione di entrambi i fattori. Le parti sono responsabili dell'elaborazione delle attività di tutela dell'ambiente concordate, delle modalità di selezione dei progetti, della ripartizione dei fondi, delle procedure di monitoraggio e verifica e di altre questioni relative all'ambiente rilevanti ai fini del piano verde. Se tali tematiche sono già contemplate dalla legislazione nazionale (in materia ambientale) del paese venditore, sarà sufficiente inserire rimandi alle relative leggi all'interno del piano verde.

Le modalità di allocazione dei proventi della vendita delle AAU ai beneficiari finali degli stessi, ossia alle parti cui spetta il compito di attuare le relative attività di tutela dell'ambiente, sono diverse. L'assegnazione dei fondi potrebbe essere per esempio strutturata in sovvenzioni, prestiti, garanzie di credito o fondi propri. La scelta e la struttura specifica del metodo di ripartizione dei fondi dipenderà dal

progetto o dalla tipologia di programma, dalla tipologia di beneficiari, dalla capacità amministrativa di gestire il rischio associato, dalle condizioni di mercato e dalle ricadute sul settore.

Per quanto concerne l'applicazione di GIS al finanziamento di attività nell'ambito dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili, i comuni sono chiamati ad assumere un ruolo attivo, in collegamento con la pubblica amministrazione centrale, per destinare i fondi a settori che ricadano nell'ambito dei loro piani d'azione sull'energia sostenibile (Sustainable Energy Action Plan, SEAP). Poiché i trasporti e gli edifici (settori inclusi nei SEAP) sono i settori in cui si registra il maggiore consumo energetico, la decisione di indirizzare fondi a questi ambiti dovrebbe essere chiara per gli Stati membri.

Credito programmatico di carbonio/Programma delle attività (Programme of Activities, PoA) è composto da numerose attività del programma (CDM Programme Activities, CPA) CDM (Clean Development Mechanism). CPA indica una o più misure interconnesse, volte a ridurre le emissioni dei gas a effetto serra o a ottenere l'eliminazione dei gas serra antropogenici per mezzo di depositi, applicate nell'ambito di un'area specifica definita nella metodologia di riferimento. Questo significa che una CPA può essere un'attività svolta in una struttura (ad esempio, un cambiamento radicale nell'uso dei carburanti in un'impresa o l'installazione di un digestore per biogas in un'azienda agricola familiare) o un insieme di attività raggruppate secondo un criterio logico (ad esempio, sostituzione delle lampadine a incandescenza all'interno di un gruppo o installazione di scaldacqua solari in abitazioni o edifici). L'ente privato o pubblico che coordina il PoA viene definito coordinatore PoA.

L'idea alla base dei programmi per l'efficienza energetica basati sul carbonio è utilizzare le entrate generate dal carbonio nell'ambito di progetti per la promozione o l'implementazione di strategie, al fine di offrire incentivi per l'attuazione di microattività rispettose del clima (con riduzioni delle emissioni annue al di sotto di 1.000 tCO₂) o di piccole attività (con emissioni inferiori a 30.000 tCO₂). Questo approccio è particolarmente importante per le misure a favore dell'efficienza energetica relative alla domanda, grazie alle incredibili potenzialità in termini di riduzione a basso costo della CO₂, in particolare nel settore domestico e delle piccole e medie imprese (PMI). I programmi per l'efficienza energetica basati sul carbonio poggiano su tre motivazioni economiche fondamentali: innanzitutto, sfruttare le potenzialità per la riduzione a basso costo delle emissioni, quindi diminuire i costi delle transazioni legate al carbonio e infine agevolare la diffusione a livello mondiale dei programmi per l'efficienza energetica.

L'approccio programmatico ai crediti di carbonio è ampio e può essere utilizzato nell'ambito del meccanismo di sviluppo pulito (Clean Development Mechanism, CDM) e dell'attuazione congiunta (Joint Implementation, JI) del Protocollo di Kyoto e, in linea di principio, anche

per i programmi basati sulle unità di quantità assegnate (Assigned Amount Units, AAU/programmi di investimento «verde») previste da Kyoto o sui permessi negoziabili di emissione (European Allowances, EUA).

I PoA offrono a diversi attori, quali servizi di pubblica utilità, banche, comuni e altri enti pubblici o privati, un nuovo strumento per sfruttare le potenzialità di riduzione a basso costo dei gas a effetto serra e di certificazione, concentrando il proprio core business in microattività e piccole attività destinate a settori quali abitazioni private, agricoltura, piccole imprese e trasporti.

5.6.5 Fondi europei gestiti a livello nazionale e regionale

1. Fondi strutturali e Fondo di coesione

La politica di coesione europea si suddivide in tre principali strumenti di finanziamento:

- Il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)
- Il Fondo sociale europeo (FSE)
- Il Fondo di coesione (FC)

Maggiori informazioni: "[Politica di coesione: Relazione strategica 2010 sull'attuazione dei programmi 2007-2013](#)" (in tutte le lingue europee)

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/communica/comm_en.htm

2. Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)

Il regolamento del FESR ne definisce compiti e ambiti di intervento, tra cui rientra la promozione di investimenti pubblici e privati volti a ridurre le disparità esistenti tra le diverse regioni dell'Unione europea.

Per approfondimenti si rimanda al capitolo 5.6.1.

Per ulteriori informazioni contattare la propria [autorità di gestione](#)

http://ec.europa.eu/regional_policy/manage/authority/authority_en.cfm

3. Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)

JESSICA è un'iniziativa sviluppata dalla Commissione europea, tramite il FESR, e dalla Banca europea per gli investimenti (BEI), in collaborazione con la Banca di sviluppo del Consiglio d'Europa (CEB). In base alle nuove procedure, gli Stati membri possono scegliere di utilizzare parte degli stanziamenti UE destinati a finanziare lo sviluppo regionale e la coesione sociale, ossia i Fondi strutturali, per effettuare investimenti rimborsabili a favore di progetti inseriti in un piano integrato per lo sviluppo urbano sostenibile. Gli investimenti in questione, che possono assumere la forma di fondi propri, prestiti e/o garanzie, sono effettuati tramite Fondi di sviluppo urbano e, se necessario, attraverso Fondi di partecipazione.

[Ulteriori informazioni](#)

<http://www.eib.org/infocentre/publications/index.htm?lang=en>

4. Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions (JASPERS)

JASPERS è uno strumento di assistenza tecnica creato nel 2006 per assistere i 12 Stati membri che sono entrati a far parte della UE nel 2004 e nel 2007 nell'individuazione e nell'elaborazione di progetti potenzialmente sovvenzionabili dai Fondi strutturali UE (Fondo europeo di sviluppo regionale e Fondo di coesione). JASPERS è gestito dalla Banca

europea degli investimenti (BEI). Gli altri partner dell'iniziativa sono la Commissione europea, la Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo (BERS) e il Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), che è entrato a far parte di JASPERS nel 2008 come partner associato.

[Ulteriori informazioni](#)

<http://www.jaspers-europa-info.org/>

5. Programma di cooperazione INTERREG IV A

Il programma sostiene la collaborazione transfrontaliera lungo tutti i confini interni dell'Europa. Lo scopo è di valorizzare lo scambio di esperienze tra le regioni europee e trovare soluzioni ai problemi riscontrati. L'idea principale è di evitare di "scoprire l'acqua calda" e replicare più rapidamente politiche e strategie di successo già attuate. Il valore aggiunto di questi progetti è talvolta intangibile: maggiore conoscenza, capacità, contatti e nuove esperienze; a volte sono finanziati azioni pilota e investimenti impegnativi.

[Maggiori informazioni](#)

http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/eu/crossborder/index_en.htm

6. Programmi di cooperazione INTERREG IV B

Progetti pilota, preparazione degli investimenti e piccoli investimenti sono consentiti nei limiti di questo tipo di cooperazione.

[Maggiori informazioni](#)

http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/transnational/index_en.htm

7. Cassa depositi e prestiti Fondo Kyoto

Il Fondo Kyoto è stato istituito dalla Legge finanziaria 2007 per finanziare la realizzazione di interventi in attuazione dei dettami del Protocollo di Kyoto (1997), il trattato internazionale che fissa le linee guida per la riduzione delle emissioni inquinanti responsabili del riscaldamento globale.

Per tutti gli approfondimenti consultare il capitolo 5.3.

8. Avviso Pubblico per l'attribuzione di contributi economici a enti pubblici, soggetti privati singoli o associati, fondazioni ed associazioni per iniziative ed interventi in materia ambientale.

Il presente avviso è finalizzato ad avviare una procedura ad evidenza pubblica per la selezione, ai fini di concessione di un contributo, per iniziative ed azioni riguardanti la protezione dell'ambiente nell'ottica di perseguimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra sul territorio nazionale anche con riferimento all'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile.

Le tematiche oggetto del presente avviso, sono:

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

- riciclo e raccolta differenziata dei rifiuti;
- energie rinnovabili ed efficienza energetica;
- mobilità sostenibile;
- biodiversità e tutela degli habitat naturali, con particolare riguardo alle foreste;
- cambiamenti climatici;
- sviluppo sostenibile.

Possono presentare istanza di contributo enti pubblici, soggetti privati singoli o associati, associazioni e fondazioni. Ogni soggetto può presentare una sola richiesta di contributo.

Le risorse finanziarie disponibili sono pari a Euro 1.500.000,00 (unmilione cinquecentomila/00).

La documentazione è disponibile ai siti seguenti:

- [Avviso Pubblico \(pdf, 228 KB\)](#)

http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso_pubblico_contributi.pdf

- [Modulo richiesta di contributo formato Acrobat/PDF \(pdf, 159 KB\)](#)

http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso_pubblico_contributi_modulo_partecipazione.pdf

- [Modulo richiesta di contributo formato Word/DOC \(doc, 58 KB\)](#)

http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso_pubblico_contributi_modulo_partecipazione.doc

- [Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, GAB-DEC-2010-0000153 del 05/08/2010 \(pdf, 177 KB\)](#)

http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/dm_05_08_2010_153.pdf

- [FAQ](#)

http://www.minambiente.it/home_it/showitem.html?lang=it&item=/documenti/notizie/notizia_0251.html

Contributi economici a enti pubblici, soggetti privati singoli o associati, fondazioni ed associazioni per iniziative ed interventi in materia ambientale www.minambiente.it

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

6 Da Lumière alla Smart City

Il Capitolo espone come, la scarsa efficienza energetica degli impianti di pubblica illuminazione e le notevoli difficoltà che le pubbliche amministrazioni riscontrano nel gestirli, rappresentino un'occasione di rinnovamento del servizio e di trasformazione delle nostre realtà urbane in Smart Town prima e Smart City poi.



6.1 La riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione quale occasione di rinnovamento e trasformazione dei Comuni in Smart city



La prima fase del Progetto Lumière, concentrata sul coinvolgimento dei Comuni italiani tramite la creazione di un contatto diretto con i Team comunali preposti alla gestione degli impianti di pubblica illuminazione, ha consentito di individuare le cause della scarsa efficienza energetica del settore ma soprattutto d'intravedere in loro una potenziale occasione di rinnovamento e riprogettazione delle nostre realtà urbanistiche.

Le motivazioni legate alla sostenibilità ambientale ed energetica degli impianti, alla loro messa a norma ai fini della sicurezza, all'acquisizione di una maggiore competenza e consapevolezza nella loro gestione da parte dei pubblici amministratori, alle potenzialità delle nuove tecnologie presenti sul mercato e conseguentemente alla possibilità di offrire ai cittadini una vasta gamma di servizi aggiuntivi, hanno innescato un meccanismo di trasformazione del settore nel quale, l'impianto, ha assunto il ruolo di struttura portante ed abilitante di quel processo di metamorfosi che individua nel concetto di Smart City il modello di riferimento.

6.2 Da Lumière alla Smart City

Le molte definizioni di smart city sottintendono un insieme coordinato di interventi che mirano a rendere la città più sostenibile, innanzitutto da un punto di vista energetico ambientale, attraverso scelte e tecnologie che permettono di risparmiare energia, di utilizzare energia rinnovabile sia nelle nostre case quanto nelle strade, nonché da un punto di vista funzionale, assicurando qualità dei servizi urbani nel rispondere alle richieste degli utenti e nello sviluppare capacità di adattamento. La

sostenibilità è intesa soprattutto nella qualità stessa della vita, a partire dallo sviluppo della partecipazione sociale, elemento fondante del "senso di comunità" ("smart communities") e nell'indotto produttivo collegato ai nuovi servizi. Infine la sostenibilità è intesa anche nel senso di capacità della città di pianificare una crescita coordinata, preservare un corretto rapporto con il verde, reagire in modo coordinato e flessibile alle emergenze ambientali come a quelle dovute ad attività umane, garantire la sicurezza sotto tutti i punti di vista. Per realizzare questo "collante" tra tante tematiche si fa ampio utilizzo di tecnologie ICT (informazione e telecomunicazione) e soprattutto di "intelligenza" e di capacità di progettazione sistemica, da cui il suffisso "Smart". Tale integrazione poggia infine sulla capacità di costruire "modelli di business" che possono auto-sostenersi economicamente combinando risparmi energetici, offrendo nuovi servizi e condividendo infrastrutture ICT fra molte applicazioni.

La keyword "Smart City" è una delle sette misure prioritarie identificate dalla Commissione Europea per superare le problematiche energetico-ambientali e presentate nello Strategic Energy Technology Plan (SET Plan) nel 2009, il Piano che definisce le strategie della Commissione in tema di energia e ambiente. Due le direttrici principali del SET Plan:

- le iniziative industriali (EII - Energy Industrial Initiatives);
- le iniziative di Ricerca (EERA- European Energy Research Alliance).

A tale priorità sono stati assegnati finanziamenti ingenti (11 miliardi di euro per le iniziative industriali EII e circa 500 milioni di euro per EERA), per il periodo 2013-2020.

Uno degli strumenti più attivi in Europa è sicuramente il Covenant of Mayors (Patto dei Sindaci) che in Italia ha avuto un grande successo (2038 comuni aderenti su un totale di 4043 in Europa) dimostrando una grande sensibilità delle amministrazioni locali verso i temi della efficienza energetica e delle fonti rinnovabili. Tale organizzazione, sostenuta in Italia da molte associazioni di comuni e provincie (tra cui ANCI ed UPI) sta avvicinandosi sempre più alle tematiche della smart city perchè si intravede nell'approccio sistemico, la strategia più significativa di trasformazione coordinata della città nella direzione dello sviluppo sostenibile. Nel panorama delle città di grandi dimensioni alcune stanno giocando un ruolo pionieristico molto importante tra cui va citata sicuramente Genova (che ha vinto diversi progetti europei sulle smart cities), Torino, Bari, Firenze e L'Aquila che hanno già avviato programmi di sviluppo smart city.



Ciò che differenzia l'approccio "smart city" rispetto al passato è quello di vedere in una unica cornice tanti aspetti che fino ad oggi sono stati affrontati separatamente. Si pensa alla città come ad un insieme di reti interconnesse e l'integrazione di tali reti in un disegno coordinato rende possibile nuovi servizi ed apre possibilità di trasformazione progressiva della città.

I paradigmi di riferimento

Uno degli aspetti centrali si focalizza sulla idea che il cittadino possa partecipare attivamente alla modellazione progressiva della città sui propri bisogni ("user produced city"). Questa idea si basa su una accezione dinamica, elastica ed evolutiva della città in cui la pressione evolutiva sia fondata sulla continua interazione dei cittadini. La realizzazione di questo concetto richiede alcuni passi fondamentali: 1) che il cittadino possa avere la possibilità di una facile interazione; 2) che esista una infrastruttura sensoristica, ICT e modellistica in grado di raccogliere in tempo reale il bisogno e predire la richiesta del cittadino; 3) che esista la possibilità di riarticolare i servizi in modo dinamico per far fronte alla richiesta. Quest'ultimo punto è forse il più impegnativo perché implica servizi flessibili ma è la chiave di volta per mettere in moto il meccanismo della "resource on demand" ossia fornire il servizio esattamente nel luogo, nel tempo e nella misura richiesta. E' questo il punto di contatto fra tematiche energetiche e tematiche sociali perché indubbiamente l'ascolto del cittadino ne stimola la partecipazione; la accuratezza nello spendere le risorse è la via per l'efficienza energetica (si pensi alle applicazioni di "energy on demand", "mobility on demand", "lighting on demand"). E' inoltre il punto di convergenza di aspetti legati alla replicabilità dei progetti in quanto uno degli elementi base che insieme alla vendita dei nuovi servizi, ne permettono il ritorno economico e quindi rendono realisticamente definibile l'intervento come "modello" per la trasformazione della città.



La proposta si fonda sul progetto di sviluppare nel tessuto urbano, una infrastruttura di interazione urbana attraverso cui il cittadino possa partecipare direttamente all'adattamento progressivo dei servizi urbani ed in definitiva alla rimodellazione del tessuto relazionale urbano seconda una logica di "service on demand" a partire dalle tematiche energetiche ("energy on demand") su cui possono generarsi risparmi energetico-ambientali e margini economici per auto-sostenere gli investimenti.

L'idea è quella di strutturare una ampia rete sensoristica urbana e di trasmissione, riconducendo tutta la parte di monitoraggio dei dati ad un unico contenitore (smart city server network) in modo che le successive applicazioni possano colloquiare con questo e disporre di un vasto parco di dati real time.

Questo è il motore per lo sviluppo di un vasto mercato in cui una molteplicità di aziende possono sviluppare servizi smart real time per la gestione ottimale delle reti urbane e servizi al cittadino a costi molto bassi grazie alla infrastruttura digitale e sensoristica urbana condivisa tra le varie applicazioni. Certamente questa infrastruttura non è sufficiente per trasformare la città ma ne è sicuramente la base abilitante.

L'obiettivo successivo è che le tecnologie che si vanno sviluppando nel contesto della smart city siano orientate alla soddisfazione di reali bisogni dell'uomo ed al miglioramento della qualità della vita nello spazio urbano. Tale idea si riferisce alla interazione tra cittadino e le strutture della città e si fonda sulla analisi dei bisogni del cittadino nello spazio urbano o

dell'edificio in cui vive (es: ho bisogno di illuminazione, di mobilità, di informazione, di sicurezza, di supporto sanitario, di informazione, di comfort , di comunicazione). In questo contesto è vitale l'accettazione delle tecnologie da parte del cittadino, la consapevolezza che tali cambiamenti abbiano lo scopo del miglioramento dell'ambiente e della sua vita, la possibilità di orientamento delle tecnologie stesse.

Si tratta di mettere a punto un cluster di tecnologie e di applicazioni per aumentare la interconnessione tra reti attraverso lo sviluppo di "servizi innovativi multifunzionali" che vanno dalla gestione ottimale dei consumi energetici e della rete locale, al controllo degli impatti ambientali, dagli aspetti legati alla mobilità, all'accesso ai beni culturali ed al turismo culturale, dalla crescita educativa alla partecipazione sociale in termini di inclusione, integrazione, sviluppo della creatività, partecipazione alla governance efficiente.

La interconnessione tra reti è pertanto la nuova materia tecnologica su cui possono essere fatti grandi passi in avanti. L'interconnessione può essere in molti casi strutturale (es: la rete di trasporto della energia elettrica può coincidere con la rete di trasporto della informazione) o funzionale (più funzioni vengono svolte dagli stessi oggetti urbani) o sensoriali (le stesse informazioni sulla attività urbana possono essere utilizzati per diverse finalità).



In Italia esistono esperienze separate nei vari settori citati (illuminazione ad alta efficienza, mobilità sostenibile, edifici a controllo remoto) ma non esiste un progetto che mira allo sviluppo di una piattaforma integrata che permetta di condividere le informazioni sensoristiche raccolte tramite il sistema di illuminazione pubblica ed utilizzarle in modo

trasversale secondo un approccio adattivo.

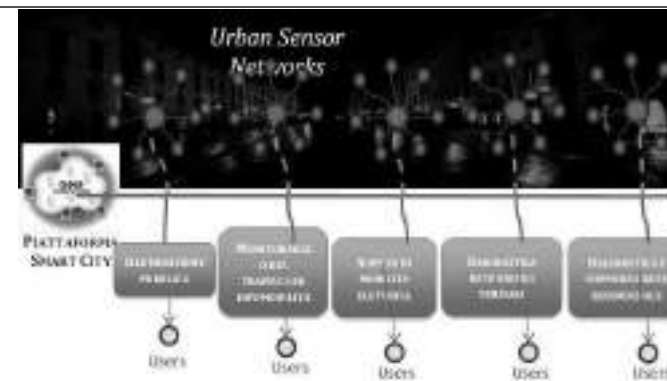
L'ENEA, nell'ambito di un ampio programma di ricerca sulle smart cities, sta sviluppando una serie di tecnologie e metodologie che permettono di utilizzare il sistema di Illuminazione Pubblica come la struttura portante di una rete di sensori, di sistemi di comunicazione e di applicazioni intelligenti il cui scopo è quello di rendere più efficiente dal punto di vista energetico e funzionale la gestione di reti urbane connesse a servizi energetici pubblici. La rete della illuminazione pubblica assume pertanto una valenza molto importante producendo al tempo stesso un abbattimento dei consumi energetici, un valore strategico della infrastruttura per la città, una possibilità di ritorno degli investimenti

molto interessante ed in grado di garantire la diffusione della innovazione tecnologica nella illuminazione pubblica.

L'integrazione di informazioni provenienti da sensori di varia natura in una unica piattaforma informativa permette di creare una base dati condivisa in tempo reale cui possono agganciarsi i sistemi intelligenti per le ottimizzazioni. Questo offre la possibilità di ottenere abbattimenti dell'energia consumata impossibili con approcci parziali e contemporaneamente una riduzione dei costi della rete infrastrutturale in quanto condivisa da diverse applicazioni. Il risparmio energetico è ottenuto attraverso lo sviluppo di modelli per l'ottimizzazione della fornitura energetica commisurata dinamicamente alla richiesta (energy on demand: fornire energia solo quando e nella misura in cui serve). Per alimentare tali modelli sono necessari metodi di rilevazione e modellizzazione della utenza e lo sviluppo di una struttura di sensori che possa "misurare" la richiesta di energia in tempo reale, una rete di trasporto dei dati e un insieme di sistemi intelligenti che siano in grado di ottimizzare la fornitura, colloquiare con i sistemi di regolazione ed interagire con gli utenti.

I servizi smart più significativi che rientrano nel contesto del sistema elettrico, e che sono oggetto di studio sono oltre all'illuminazione pubblica, la mobilità (ed in particolare la infomobilità, la mobilità elettrica e la mobilità pubblica) e la gestione energetica di edifici.

Figura 36 – Schema complessivo per l'integrazione di servizi smart nella rete della illuminazione pubblica



La rete di sensori, diffusi nella città, si appoggiano ai pali intelligenti della illuminazione pubblica. I dati raccolti vengono inviati in tempo reale, attraverso la rete IP, verso il server dati della città. Sul server risiede una piattaforma ICT multifunzionale integrata che provvede ad archiviare

organicamente tutti i dati, a verificarli e diagnosticare eventuali malfunzionamenti, ad effettuare un primo livello di elaborazione (data fusion) al fine di renderli disponibili ad elaborazioni successive. I dati vengono poi inviati ad applicazioni "verticali" il cui compito è quello di realizzare uno specifico servizio urbano (es: illuminazione, mobilità, edifici...). Tali applicazioni generalmente includono un sistema di diagnostica, un sistema predittivo, un sistema di ricostruzione spaziale delle informazioni, un sistema di regolazione adattiva ed ottimizzata. Infine tali applicazioni colloquiano via web con gli "utenti" che possono essere sistemi di attuazione del servizio, gestori del servizio o semplicemente cittadini che accedono a servizi di informazione o supporto.

In particolare il servizio della illuminazione pubblica può essere integrato a quello della mobilità attraverso un sistema di illuminazione adattiva, in grado di adattare l'energia luminosa erogata in base alla effettiva domanda (energy on demand).

In particolare l'applicazione di Smart Lighting, basata sulla tecnologia di Adaptive Public Lighting, utilizza sensori visivi per la ricostruzione della domanda di illuminazione sulla base del quale viene regolata l'energia luminosa. La metodologia consiste nella elaborazione delle immagini provenienti da telecamere posizionate su pali intelligenti al fine di ricostruire in continuo i flussi veicolari e pedonali, le condizioni ambientali ed eventualmente anomale; successivamente si attua una predizione oraria degli indici di attività (passaggi di persone e veicoli) sulla base dei dati elaborati al fine di determinare la "richiesta dell'utenza" nell'immediato futuro (15, 30 e 60 minuti). Infine interviene un sistema di regolazione ottimale delle potenze di alimentazione di interi tratti stradali tramite la tele gestione punto-punto del singolo punto luce.

La regolazione dinamica della potenza delle lampade dei pali ha il duplice intento di incrementare il livello di sicurezza stradale e fornire un'erogazione del servizio di illuminazione proporzionale alla quantità di traffico rilevata ed in ogni caso in linea con le normative vigenti riguardo il livello di illuminamento stradale. In definitiva consente di ottenere un notevole guadagno in termini di risparmio energetico e sicurezza stradale, offrendo finalmente un servizio di qualità.

Un altro ambito di applicazione delle tecnologie smart è relativo al settore edilizio; l'obiettivo è quello di creare un approccio innovativo alla gestione di reti di edifici in grado di ottimizzarne i consumi energetici rendendoli più efficienti.

La costituzione della rete di edifici potrebbe fornire una risposta efficace alla domanda su quali edifici sono più efficienti dal punto di vista di energetico e quali lo sono meno, tramite un confronto tra informazioni storiche riferite al singolo edificio o attraverso il confronto con altri immobili simili per caratteristiche strutturali e climatiche attraverso degli indici di prestazione o "indice di qualità di gestione".

Il singolo edificio è un nodo di un sistema più complesso ed essendo parte integrante della rete stessa, indipendentemente dalle sue caratteristiche, può in modo efficace conseguire un efficientamento energetico, attraverso la connessione con gli altri elementi; essa si basa sulla progettazione di una rete capillare di sensori su ogni singolo edificio che permette di remotizzare in tempo reale le informazioni acquisite. La grande quantità di dati provenienti dal singolo edificio viene poi elaborata da una intelligenza remota, eventualmente costituita da un cloud computing e da esperti del settore, che ha la capacità di:

- rendere più semplice e tempestiva l'individuazione delle inefficienze e delle criticità dovute ad una cattiva gestione delle tecnologie impiantistiche installate all'interno dell'edificio;
- agire immediatamente sulla problematica riscontrata o tramite un controllo diretto da remoto interagendo con i BEMS locali (Building Energy Management Systems) o attraverso una comunicazione diretta al gestore del singolo immobile.

Questo approccio si fonda su un sistema di controllo centralizzato del parco edilizio distribuito che può portare a notevoli risparmi energetici ed economici con costi di investimento contenuti essendo fondati principalmente su automazione ed intelligenza.

In ENEA è stata sviluppata una metodologia per la supervisione remota di una rete di edifici equipaggiati con una piattaforma di domotica energetica in grado di sfruttare la rete IP come linea digitale capillare per la raccolta dati e l'invio di informazioni verso una vasta rete di edifici, con l'obiettivo di orientare i gestori degli edifici o i cittadini stessi verso il conseguimento di elevati risparmi energetici ed economici nella gestione delle reti energetiche degli edifici stessi. La metodologia si è articolata su due direzioni.

1. Metodologia per la diagnostica di reti di edifici del terziario

E' stata sviluppata e qualificata sperimentalmente una metodologia di modellazione dei consumi energetici finalizzata alla gestione di edifici nel settore terziario, con l'obiettivo di creare un approccio innovativo alla diagnostica ed alla ottimizzazione remota di reti di edifici in grado di abbatterne i consumi. In particolare è stato sviluppato un modello predittivo dinamico dei consumi energetici di ogni singolo edificio per ricavarne un "imprinting energetico" sulla base dei dati storici raccolti durante un primo periodo di monitoraggio. Il consumo atteso viene poi confrontato con la misura effettiva e sulla base dello scostamento viene fatta la diagnosi dei vari "sintomi" (es: comportamenti errati, guasti, carenze dei sistemi di controllo degli impianti). I sintomi vengono infine elaborati con modelli diagnostici che hanno lo scopo di emettere la "diagnosi".

2. Metodologia per la diagnostica di reti di edifici residenziali

E' stata sviluppata una architettura per la diagnostica e supporto verso la rete degli edifici residenziali. Tale sistema prevede da un lato la comunicazione tra piattaforma domotica e sistema remoto di diagnostica e supervisione e dall'altro l'interazione con l'utente per segnalare elementi diagnostici, dare orientamenti di gestione sostenibile dell'edificio e ricevere informazioni.

Conclusioni

Il percorso intrapreso dal progetto Lumière è sempre più incentrato nell'identificare il cluster di tecnologie e applicazioni in grado di abilitare la infrastruttura della rete di Illuminazione Pubblica alla gestione di servizi innovativi multifunzionali quali la mobilità, la sicurezza, le reti di edifici, il monitoraggio della qualità dell'aria nonché il patrimonio culturale, etc. nella direzione di uno sviluppo urbano equilibrato e sostenibile in cui la qualità della vita offerta dalle Smart Cities sia diretto beneficio dei cittadini.

6.3 Considerazioni finali: Lumière, le Linee Guida e lo Smart

Dal 2010 ad oggi, Lumière, in un ottica di promozione dell'efficienza energetica nel settore, ha sicuramente promosso ed avviato un processo evolutivo nella gestione e considerazione degli impianti di pubblica illuminazione del nostro Paese, evidenziandone le criticità, le relative conseguenze e, al tempo stesso, le indiscutibili potenzialità tecnologiche, economiche, sociali, ambientali e di riduzione ed abbattimento rispettivamente dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂.

In questi tre anni "di luce nelle strade tanta se ne è consumata" e oggi possiamo finalmente constatare che quanto realizzato, non solo comincia a produrre dei risultati in termini di sviluppo di progetti pilota, ma soprattutto supporta effettivamente quelle amministrazioni che vogliono cogliere questa opportunità di rinnovamento e trasformazione, grazie alla disposizione dei Network ed alla loro interoperatività.

Trasformare l'inefficienza energetica in opportunità tecnologica, economica e sociale ed una rete di operatori ed iniziative solitarie e scollegate in un network integrato e coordinato di attività, progetti ed applicazioni, hanno rappresentato e rappresentano tutt'ora le fondamenta della filosofia del Progetto ai fini del miglioramento e rinnovamento dello stato di fatto degli impianti.

Il servizio di pubblica illuminazione ed il "team" pubblico demandato a gestirlo in qualità di responsabile, si sta peraltro trasformando oggi, all'insegna dell'efficienza energetica e dell'innovazione tecnologica, in un binomio strutturato e rappresentato da tecnici comunali sempre più

cognitivamente bendisposti e motivati ad intraprendere la via del rinnovamento, seppur per loro operativamente molto impegnativa.

La consapevolezza di poter offrire al cittadino un servizio migliore ad un costo energetico inferiore e contemporaneamente la possibilità di diventare parte integrante dei processi di trasformazione del modo, prima di vedere e poi di vivere la propria città, hanno portato i pubblici amministratori ed i sindaci a voler essere, non solo più partecipi ma anche competenti in merito alla gestione energetica, funzionale e prestazionale del servizio.



Al fine di rafforzare tale binomio e quindi facilitare la trasformazione del servizio di pubblica illuminazione in un eccellenza progettuale e gestionale in grado, sia di conciliare le esigenze dei cittadini con quelle dell'ambiente nel quale vivono, sia di consentire un'omogeneità ed equilibrio tra la progettazione illuminotecnica e le caratteristiche urbanistiche delle realtà nelle quali i Punti Luce sono collocati, sono state raccolte, valutate, trattate e proposte le tematiche esposte nei capitoli precedenti.

Le Linee Guida rappresentano difatti il primo passo per poter affrontare in modo più consapevole ed adeguato la gestione degli impianti ma soprattutto per far coincidere la tassativa esigenza di riqualificarli con la tangibile opportunità di trasformarli in piattaforme ideali per l'aggregazione di quella nuova classe di tecnologie che trasformeranno le nostre città nelle Smart Cities del futuro.



L'avviamento del percorso che conduce alla trasformazione delle nostre città nelle smart city del futuro, che ormai riconosce nella rete di pubblica illuminazione l'infrastruttura portante ed applicativa ideale per le tecnologie smart, non può peraltro prescindere da quella rete a norma di legge ed adeguatamente riqualificata che Lumière, tramite le Linee Guida, promuove e facilita.

APPENDICE

RIFERIMENTI

ALLEGATI

BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA

RIFERIMENTI

Allo scopo di favorire la comprensione delle tematiche trattate e la messa in pratica ed utilizzo di quanto proposto si riportano di seguito, suddivisi per argomento, i riferimenti dei principali referenti affinché i lettori li possano direttamente contattare.

Progetto Lumière

ENEA
Nicoletta Gozo
tel. 0332 788246
cell. 335 6128213 nicoletta.gozo@enea.it
Giuseppina Giuliani
tel. 06 30486391 giuseppina.giuliani@enea.it
Clarita Honorati Consonni
tel. 0332 788244
cell. 338 1965442 clara.honoraticonsonni@enea.it
Rosa Provaroni rosa.provaroni@enea.it

Smart Lighting e Smart City

ENEA Progetto Smart City
Mauro Annunziato mauro.annunziato@enea.it
Claudia Meloni
Tel. 06 30486614 claudia.meloni@enea.it

Certificati Bianchi

GdL ENEA sui Certificati Bianchi
certificatibianchi@enea.it
tel. 06-30483574

Fotovoltaico Scambio sul posto

ENEA: Francesco De Lia
francesco.delia@enea.it

Lampione fotovoltaico STAPELIA

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

ENEA: Alessandra Scognamiglio
alessandra.scognamiglio@enea.it

ESCo, Finanziamento Tramite Terzi, Format Contrattuali, Linee guida per i bandi di gara, barriere e problematiche nella gestione e riqualificazione degli impianti
AGESI info@agesi.it

FEDERESCO
Tel 0577 045413 – presidenza@federesco.org

PRIC
Fabio Bisegna – Università di Roma “La Sapienza” – Dip. DIAEE
fabio.bisegna@uniroma1.it

Audit energetico e Riscatto di Rete
AGESI info@agesi.it

Software per scoprire le potenzialità indicative di risparmio energetico dell'impianto
CRIET
criet@unimib.it
Telefono: (+39) 02 6448 3253
www.criet.unimb.it

Consip e Convenzione “Servizio Luce 2”
www.acquistinretepa.it

Consorzio CET
Davide Poli
davide.poli@dsea.unipi.it

CAM GPP
Alessandro Battistini
alessandro.battistini@heraluce.it

Fondo di garanzia per le PMI di Mediocredito Centrale
Contatti al sito:
www.fondidigaranzia.it

Protocollo Kyoto
Fondo EEEF
cdpkvoto@cassaddpp.it

Programmi e finanziamenti Europei

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

EUROSPORTELLLO
Barbara Santicioli santicioli@eurosportello.eu
tel. 055 3905152
Valeria Vangelista vangelista@eurosportello.eu
Tel. 055 5320110

Patto dei Sindaci e fondo Elena
Ufficio Patto dei Sindaci
Paola Giannarelli
Provincia della Spezia pattodeisindaci@provincia.sp.it
provsp.giannarelli@provincia.sp.it
tel. 0187.742.369

Allegati

Format contrattuali per interventi di riqualificazione e gestione degli impianti di pubblica illuminazione

Il seguente documento ha lo scopo di fornire le Linee Guida contrattuali per la stesura dei documenti di gara da parte di un'Amministrazione Comunale che voglia efficientare il proprio sistema di illuminazione.

Allegato 1 - Linee guida per il Disciplinare di Gara

I riferimenti normativi sono largamente individuati all'interno del DLgs n.163/2006: **"Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"**.

Per comodità di lettura è possibile visualizzare la norma nel link:

<http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/testi/06163dl.htm> che non è aggiornatissimo, sul sito www.codiceappalti.it ed in alternative il sito dello Studio Bosetti e Gatti che viene aggiornato con maggiore frequenza ma che in parte è a pagamento con abbonamento:

http://www.bosettiegatti.com/supporti/llpp/120508_codice_contratti_163.pdf

oppure

http://www.bosettiegatti.com/supporti/llpp/120508_codice_contratti_163.pdf

http://www.bosettiegatti.com/supporti/llpp/120508_regolamento_207.pdf

1. Oggetto dell'appalto

- Definire la tipologia di procedura per la partecipazione (es. aperta o ristretta)

- Definire i servizi e gli interventi oggetto del contratto

Rif.: Art 53 e 54 del DLgs 163/2006

2. Soggetti ammessi

- Definire i soggetti a cui può essere affidato il contratto pubblico oggetto dell'appalto, con eventuali specificazioni (es. consorzi e consorziati non possono partecipare allo stesso bando, possibilità di partecipazione per soggetti non ancora costituiti, ecc.)

Rif.: Artt 34, 35, 36 e 37 del DLgs 163/2006

- Definire i motivi di esclusione

Rif.: Art 38 del DLgs 163/2006

- Definire i requisiti di idoneità professionale, ad es.:

- iscrizione al Registro delle Imprese
- certificazioni (ad es. UNI EN ISO 9001)
- attestazioni SOA per la qualificazione della categoria richiesta

Rif.: Art 39 del DLgs 163/2006

- Definire i requisiti di capacità economica e finanziaria, ad es.:

- fatturato globale di impresa realizzato negli ultimi esercizi
- importo relativo a servizi/forniture nel settore oggetto dell'appalto (ad es. a favore di amministrazioni pubbliche, per servizi analoghi a quelli oggetto dell'appalto)

Rif.: Art 41 del DLgs 163/2006

- Definire i requisiti di capacità tecnica e professionale, ad es.:

- principali servizi/forniture prestati negli ultimi tre anni con l'indicazione degli importi, delle date e dei destinatari, pubblici o privati
- certificati rilasciati e visti da Amministrazioni pubbliche
- attrezzatura, materiale ed equipaggiamento tecnico per l'esecuzione dell'appalto
- attrezzature tecniche e misure adottate per garantire la qualità
- strumenti di studio o di ricerca
- titoli di studio e professionali dei prestatori di servizi e dei dirigenti responsabili della prestazione di servizi;
- tecnici ed organi tecnici, in particolare incaricati dei controlli di qualità

- numero medio annuo di dipendenti e di dirigenti impiegati negli ultimi tre anni
- misure di gestione ambientale.

Rif.: Art 42 del DLgs 163/2006

- Definire la possibilità di Avvalimento dei requisiti

Rif.: Art 49 del DLgs 163/2006

3. Documenti di gara

- Definire l'elenco dei documenti di gara (Disciplinare di gara, Capitolato Speciale d'Appalto, allegati, ecc.)
- Definire le modalità di acquisizione dei documenti di gara.

4. Sopralluoghi

- Definire le modalità per l'esecuzione dei sopralluoghi, specificandone l'eventuale obbligatorietà.

5. Chiarimenti

- Definire le modalità per la richiesta di eventuali chiarimenti o informazioni supplementari sui documenti di gara.

6. Subappalto

- Definire le condizioni ed i limiti per il subappalto (requisiti dei subappaltatori, evidenze dei pagamenti, ecc.), richiedendo eventualmente di dichiarare in sede di offerta quali lavori/servizi/forniture si intende subappaltare.

Rif.: Art 118 del DLgs 163/2006

7. Modalità di presentazione delle offerte

- Definire il termine di presentazione delle offerte
- Definire il recapito e la modalità di consegna
- Definire l'articolazione della documentazione da presentare, in funzione del tipo di soggetto partecipante (ATI, consorzio, ecc.), ad es.:
 - Documentazione amministrativa: tutta la documentazione che attesti i requisiti richiesti al punto 2 (certificati, attestati, referenze tecniche e bancarie, attestazione di sopralluogo, dichiarazioni relative ai requisiti, fidejussione bancaria, ecc.)
 - Documentazione economica: dichiarazione del prezzo e/o ribasso offerto, nei termini indicati nel CSA.
 - Documentazione tecnica, ad es.:
 - Presentazione del soggetto partecipante e relazione illustrativa delle peculiarità del progetto illustrativo degli

-
- interventi (NON definitivo o ESECUTIVO, riservati alla fase esecutiva)
- Relazione descrittiva dello stato di fatto , completa di planimetrie, schemi, documentazione fotografica, (audit)ecc.
 - Relazione tecnico-illustrativa degli interventi proposti (adeguamento normativo e riqualificazione tecnologica) e dei risultati ottenibili, completa di elaborati grafici di progetto, eventuali computi metrici non estimativi, cronoprogrammi
 - Relazione illustrativa delle modalità di gestione del servizio (struttura organizzativa, risorse umane, mezzi, attrezzature, strumenti, sistema informativo, ecc.) e dei livelli di servizio (tempi di pronto intervento, tempistiche di esecuzione degli interventi programmati/straordinari)

8. Criteri di aggiudicazione

- Definire il criterio di selezione delle offerte (ad es. criterio del prezzo più basso – da escludere in linea di principio nel caso di Performance Contract - , criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa)
- Rif.: Artt 81, 82 e 83 del DLgs 163/2006*
- Definire la metodologia di valutazione delle offerte (ripartizione dei punteggi tra offerta tecnica ed offerta economica, elementi di valutazione e relativi punteggi massimi ottenibili, ecc.)
 - Definire le modalità di controllo sul possesso dei requisiti a campione

Rif.: Art 48 del DLgs 163/2006

9. Offerte anormalmente basse

- Definire i criteri di individuazione di offerta anormalmente bassa
- Rif.: Art 86 del DLgs 163/2006*
- Definire i criteri di verifica di un'offerta anormalmente bassa
- Rif.: Art 87 del DLgs 163/2006*
- Definire il procedimento di verifica e di eventuale esclusione di un'offerta anormalmente bassa
- Rif.: Art 88 del DLgs 163/2006*

10. Adempimenti richiesti all'impresa aggiudicataria

-
- Definire la documentazione richiesta al soggetto aggiudicatario (documenti attestanti il possesso dei requisiti, fidejussione bancaria, polizza assicurativa, eventuale atto di costituzione del RTI, ecc.)
 - Definire le modalità di stipulazione del contratto.

11. Allegati

- **Disciplinare**
 - Capitolato Speciale di Appalto
 - Modulo di Offerta Economica
 - Studio di fattibilità
 - Planimetrie
 - ecc.

Allegato 2 - Linee guida per il Capitolato Tecnico

A seguire si propone un format per il Capitolato Tecnico. Esso possiede una struttura ad articoli raggruppati in parti.

Parte 1 – Oggetto e modalità di erogazione dei servizi

1. Definizioni e riferimenti legislativi

- Costituire un glossario dei termini usati nel documento
- Indicare i riferimenti legislativi

2. Oggetto dell'appalto.

- Definire l'oggetto dell'appalto (specificare in particolare se trattasi di lavori o di fornitura servizi in quanto discriminante per l'applicazione di molti commi del DLgs 163/06), indicando quali oggetti, beni, impianti, attrezzature saranno interessati dalle attività richieste.

3. Durata

- Definire la durata dell'appalto (deve tener conto del tempo di ritorno dell'investimento e solitamente può essere stimata tra 15 e 20 anni).

4. Oneri e obblighi dell'Appaltatore e dell'Amministrazione

- Definire per l'Appaltatore:
 - gli oneri (contratti, autorizzazioni, licenze, progettazione, Direzione Lavori, sicurezza, collaudo e assistenza tecnica, sorveglianza, magazzino, ecc.)
 - gli obblighi (ad es. garantire funzionamento ed efficienza, ecc.).
- Definire oneri e obblighi dell'Amministrazione (coordinamento attività, utilizzo apparecchiature installate, concessioni, permessi, ecc.)

È importante definire in questo articolo a chi spetta l'onere dell'eventuale riscatto degli impianti con definizione delle tempistiche, fermo restando che il costo del riscatto deve essere predefinito e la negoziazione NON affidata all'Appaltatore

5. Responsabilità dell'Appaltatore

- Definire le responsabilità per l'osservanza del contratto, ad es.:
 - Rispetto delle norme di sicurezza degli impianti
 - Responsabilità per danni e assicurazioni
 - Osservanza dei contratti collettivi e disposizioni inerenti alla manodopera e per la sicurezza negli ambienti di lavoro
 - ecc.

6. Disposizioni in merito al Contratto

- Determinare le disposizioni per la stipula del contratto

- Determinare i casi per la risoluzione/ rescissione.

7. Domicilio e rappresentanza dell'Appaltatore

- Definire i requisiti e le responsabilità delle figure rappresentanti l'Appaltatore nei rapporti con l'Amministrazione
- Definire i tempi ed i modi per l'approntamento della sede operativa dell'Appaltatore ai fini dell'espletamento dell'appalto.

8. Penali

- Determinare le penali per deficienze del servizio, ad es.:
 - in caso di inadempienza alla riparazione, a seconda della gravità del danno e del ritardo
 - per i ritardi nell'accensione o spegnimento degli impianti, secondo gli orari stabiliti d'intesa con l'Amministrazione.
- Determinare le penali relative per i ritardi nell'esecuzione dei lavori
- Definire le modalità di applicazione delle penali (ad es. detrazione da canone annuo).

Parte 2 – Condizioni particolari del servizio

9. Caratteristiche del servizio a cura dell'appaltatore (servizio a canone)

- Definire i servizi che l'appaltatore dovrà rendere, ad es.:
 - Censimento degli impianti
 - Approvvigionamento e fornitura di energia elettrica
 - Esercizio degli impianti e manutenzione ordinaria
 - Verifica normativa ed eventuale adeguamento (messa in sicurezza)
 - Riqualificazione tecnologica (mediante efficientamento energetico)
 - Gestione del servizio nell'ottica della ottimizzazione dal punto di vista dell'efficienza energetica (sia della parte tecnica che di quella amministrativa)
 - Informatizzazione del servizio.
- Definire le prestazioni richieste all'Appaltatore, ad es.:
 - Manodopera e personale specializzato, dotato, ove richiesto, delle abilitazioni previste dalla legislazione vigente
 - Personale tecnico-direttivo per l'organizzazione del lavoro
 - Personale tecnico-amministrativo per l'evasione delle pratiche burocratiche
 - Attrezzatura per l'effettuazione degli interventi

- Assistenza per le visite e le prove di controllo degli Enti preposti.
 - Definire le prestazioni riguardanti la gestione degli impianti:
 - Controlli periodici, manutenzione ordinaria
 - Sostituzione programmata dei componenti
 - Limiti e modalità di fornitura dei materiali.
- 10. Risparmio energetico**
- Definire le modalità di misura/calcolo del risparmio energetico conseguito
 - Regolamentare verifiche periodiche del risparmio energetico (ad es. a consuntivo di ogni anno di gestione) ai soli fini di verifica di quanto dichiarato in sede di gara se oggetto di specifico punteggio
- 11. Esercizio degli impianti:**
- Definire le prescrizioni per il mantenimento in efficienza degli impianti, ad es.:
 - Prestazioni di manutenzione e di tenuta in esercizio degli impianti
 - Reperibilità e pronto intervento
 - Numero verde per le segnalazioni da parte degli utenti
 - Telegestione
 - Garanzia di una giacenza minima di materiale per le riparazioni
 - Struttura organizzativa e requisiti del personale tecnico
 - Sistema informativo per la gestione degli interventi manutentivi, nonché il censimento e il monitoraggio degli impianti
 - Livelli di servizio per gli interventi manutentivi, ad es. numero ore massimo per:
 - N. 1 punto luminoso isolato
 - N. 3 punti consecutivi
 - Guasto locale generalizzato che compromette l'illuminazione di una o più vie
 - Avaria o danni agli impianti che possano compromettere la sicurezza degli utenti
 - Adegolandoli alla dimensione del contratto: tempi eccessivamente ristretti costituiscono un inutile aggravio di costi per la PA nel caso di appalti di ridotte dimensioni.

- Definire la procedura per eventuali interruzioni dell'erogazione del servizio.

Parte 3 – Consegna e riconsegna degli impianti

12. Consegna degli impianti

- Regolamentare i rapporti tra Amministrazione ed Appaltatore in merito alla consegna degli impianti, prevedendo ad es.:
 - Redazione di un verbale di consegna degli impianti, da parte dell'Amministrazione comunale, comprensivo di:
 - Documentazione relativa agli impianti esistenti
 - Documentazione necessaria alla gestione e all'uso corretto degli impianti
 - Copia dei contratti di fornitura dell'energia elettrica
 - Letture dei contatori
 - Assunzione delle responsabilità (civili e penali) da parte dell'Appaltatore successivamente al verbale di consegna per i soli impianti a norma

È importante definire in questo articolo su chi ricade la responsabilità degli impianti per cui è previsto l'adeguamento normativo prima dell'intervento.

13. Riconsegna degli impianti

- Regolamentare i rapporti tra Amministrazione ed Appaltatore in merito alla consegna degli impianti, prevedendo ad es.:
 - Nomina, da parte dell'Amministrazione, di un collaudatore allo scopo di:
 - Accertare le risultanze dell'esercizio gestionale e le condizioni di efficienza e di manutenzione degli impianti
 - Verificare eventuale danneggiamento o usura degli impianti per incuria o mancata manutenzione
 - Effettuare ogni altra operazione atta a definire i rapporti Amministrazione/Appaltatore in merito alla cessazione del rapporto
 - Redazione di un verbale di riconsegna degli impianti contenente la dichiarazione dello stato di conservazione degli impianti sulla base di:
 - Documentazione del servizio di manutenzione effettuato
 - Prove di funzionamento effettuato dal collaudatore
 - Visite e sopralluoghi sugli impianti

- Consegna all'Amministrazione delle letture dei contatori.

Parte 4 – Regolamentazione dei lavori

14. Finanziamento

- Definire il sistema di finanziamento (normalmente FTT finanziamento tramite terzi FTT: una ESCo si fa carico di tutte le spese di efficientamento ed ammodernamento degli impianti recuperando tali spese ed i relativi oneri finanziari mediante il trattenimento del risparmio energetico e delle economie gestionali generate).
- Prevedere specifiche forme di finanziamento nel caso di completo rifacimento di impianti o qualora gli interventi superino la capienza determinata dal risparmio energetico, ipotizzando anche il ricorso al leasing.

15. Progettazione

- Definire i contenuti minimi della progettazione, che i soggetti concorrenti dovranno presentare già in sede di offerta, in termini di interventi di risparmio energetico, di messa in sicurezza degli impianti e adeguamento normativo, ad es.:
 - Relazione sullo stato degli impianti da cui si evinca la completa presa visione degli stessi
 - Relazione descrittiva dei lavori offerti, che illustri la validità del progetto presentato, con particolare riferimento all'analisi dei risparmi energetici
 - Schemi funzionali e disegni in scala necessari alla completa rappresentazione di attrezzature e impianti
 - Computo metrico per ciascuna categoria di opere
 - Cronoprogramma dei lavori da eseguirsi
- Definire i requisiti della progettazione definitiva ed esecutiva che l'Appaltatore dovrà redigere a completamento di quanto presentato in sede di offerta ai sensi delle vigenti norme di urbanistica, tutela dell'ambiente, sicurezza.
- Definire eventuali interventi di realizzazione, sostituzione o messa a norma di impianti richiesti espressamente dall'Amministrazione ed a carico della stessa, ad es.
 - Sostituzione pali
 - Esecuzione basamenti
 - Sostituzione impianti elettrici ed esecuzione impianti a terra
 - Esecuzione di nuovi cavidotti
 - Sostituzione armature stradali

- Sostituzione quadri elettrici
- Rimozione, smaltimento e trasporto in discarica dei materiali sostituiti
- Installazione/sostituzione regolatori di flusso ed eventualmente controllo impianti per ogni singolo punto luce da remoto
- Installazione impianti fotovoltaici
- ecc.

16. Direzione Lavori

- Definire le attività incaricate al Direttore dei Lavori per assicurare la fase di esecuzione ed il coordinamento sulla sicurezza, ad es.:
 - Sorvegliare lo svolgimento dei lavori per garantire la conformità con le pattuizioni contrattuali e per ottenere il miglior coordinamento dei tempi di esecuzione
 - Impartire "Ordini di Servizio", da trascrivere su un apposito "Giornale dei lavori"
 - Approvare i disegni esecutivi riguardo la conformità degli stessi al progetto
 - Trasmettere ulteriori elementi del progetto necessari al regolare svolgimento dei lavori, rilevare omissioni o inesattezze nella descrizione dei lavori e trasmetterle all'Appaltatore, chiedere l'allontanamento dei dipendenti non idonei all'esecuzione delle opere.
 - Controllare la contabilizzazione delle opere eseguite
 - Redigere in contraddittorio con l'Appaltatore il Verbale delle opere appaltate, il Verbale di collaudo provvisorio dei lavori ultimati, la Relazione finale sull'andamento dei lavori
 - Assistere ai collaudi.

17. Consegna dei lavori

- Definire la data di inizio e di ultimazione dei lavori
- Stabilire il Programma dei lavori.

18. Documentazione tecnica

- Definire la documentazione che l'Appaltatore dovrà fornire al completamento dei lavori, ad es.:
 - Computi metrici e contabilità
 - Schede tecniche di funzionamento
 - Disegni esecutivi as-built, particolari costruttivi e d'installazione as-built
 - Depliant illustrativi

- Elenco dei pezzi di ricambio d'uso più comune
- Certificazioni di conformità dei materiali impiegati, dichiarazioni di conformità degli impianti alle leggi vigenti.

19. Collaudo

- Regolare le operazioni di collaudo (tempi per la nomina di una Commissione di collaudo, tempi di effettuazione del collaudo, ecc.).

Parte 5 – Condizioni economiche

20. Importo dell'appalto

- Determinare l'importo a base d'asta, definendo, ad es.:
 - un canone di offerta derivante dalle quote relative a:
 - l'approvvigionamento di energia elettrica
 - gli oneri di esercizio e di manutenzione ordinaria e programmata
 - un eventuale importo limite per la manutenzione straordinaria accidentale
 - un'eventuale quota relativa ad interventi richiesti obbligatoriamente.
- Definire il numero di unità (ad es. punti luce) e una durata del servizio (ore/anno) di riferimento per il calcolo di eventuali richieste di riduzione/incremento del servizio.

21. Contabilizzazione dei servizi

- Definire i parametri di contabilizzazione (ad es. il n° di punti luce), i valori unitari (ad es. canone annuo/n° punti luce), il n° di punti luce e quant'altro sia necessario a definire le modalità di contabilizzazione (ad es. il n° minimo di ore annue di servizio) in caso di estensione/riduzione del servizio.

22. Canone: indicizzazione e adeguamento

- Regolare la modalità di aggiornamento del canone (ad es. il canone potrà essere oggetto di indicizzazione annua parametrizzata in parte sulla base della variazione del costo dell'energia ed in parte sulla base della variazione del costo della manodopera)
- Individuare la data di riferimento da assumere come t0 per la revisione prezzi, ESEMPIO. la data di avvio delle procedure di gara, o il costo unitario di riferimento, la media dei costi dell'anno antecedente la pubblicazione della gara.
- Individuare il prezzo di riferimento da utilizzare (per es. il PUN)
- Definire le modalità di adeguamento del canone nell'eventualità che l'Amministrazione debba richiedere estensioni della rete, ad es.

stabilendo un ricalcolo degli oneri per l'approvvigionamento di energia e degli oneri di esercizio e manutenzione in funzione dei punti luce aggiuntivi.

23. Lavori extracanone e/o ampliamenti della rete:

- Definire eventuali procedure per l'esecuzione ed il pagamento di prestazioni di manutenzione straordinaria non ricomprese nel canone (per es. mediante sconto offerto su listini ufficiali ad aggiornamento periodico)
- Definire procedure idonee all'eventualità che l'Amministrazione richieda adeguamento a nuove norme, ristrutturazioni, manutenzioni straordinarie accidentali, ad es.:
 - Preventivazione
 - Ordine di lavoro
 - Progettazione
 - Pagamento dei corrispettivi
- Definire la ripartizione delle spese per la messa a norma a seguito di eventuali cambiamenti di normativa o per la manutenzione straordinaria accidentale (in questo caso, definire le modalità di ripartizione delle spese: ad es., può essere stabilito che se i costi di ammodernamento sono al di sotto di una percentuale concordata del totale dell'importo contrattuale, le spese sono tutte a carico dell'Appaltatore; la parte di spesa eccedente tale percentuale sarà invece corrisposta dall'Amministrazione comunale).

24. Liquidazione dei compensi

- Definire le modalità di liquidazione del corrispettivo di base (canone), ad es.:
 - Modalità di rateizzazione
 - Modalità di fatturazione
- Definire le modalità di conguaglio
- Definire le modalità di pagamento.
- Definire i termini di pagamento e la metodologia di valutazione degli interessi di mora in caso di ritardato pagamento

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

BIBLIOGRAFIA, SITOGRAFIA

Di seguito vengono forniti collegamenti ai principali documenti e programmi citati nel presente rapporto:

RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO:

http://www.enea.it/attivita_ricerca/energia/sistema_elettrico/Illuminazione-pubblica/Scheda-illuminazione.html: qui è possibile trovare rapporti tecnico-scientifici sulle tecnologie innovative prodotti nell'ambito delle attività previste dalla Ricerca di Sistema Elettrico (Accordo di Programma ENEA-MSE);

COM (2006) 545 "Piano d'azione per l'efficienza energetica":

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0545:FIN:IT:PDF>

D.Lgs. 115/08, emanato in attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici:

<http://leg15.camera.it/parlam/leggi/deleghe/08115dl.htm>

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/08115dl.htm>

Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change)

http://unfccc.int/not_assigned/b/items/1417.php

Libro verde "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" (marzo 2006, COM/2006/0105 def.)

http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/127062_it.htm

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

SET Plan, (Strategic Energy Technology Plan)

http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm

Direttiva 2006/32 del 5 aprile 2006 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0064:0064:IT:PDF>

abrogata dalla Direttiva 11/9/2012 sulle nuove norme in materia di efficienza energetica

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0306+0+DOC+XML+V0//IT#BKMD-6>

Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2011 (PAEE)

<http://www.fficienzaenergetica.enea.it/doc/paee2011/paee2011luglio.pdf>

Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2010

<http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/opus/rapporto%20ee%202010.pdf>

Direttiva 1996/92/CE del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0092:IT:HTML>

DLgs n° 79/99 del 16 marzo 1999 (noto come "Decreto Bersani")

"Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/99079dl.htm>

BOLLETTA ELETTRICA:

Prezzi di riferimento fissati dall'Autorità e applicati ai clienti che scelgono le condizioni regolate (servizio di maggior tutela).

<http://www.autorita.energia.it/it/dati/condec.htm>

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Liberalizzazioni: scelta del fornitore di energia elettrica.

http://www.autorita.energia.it/it/consumatori/consumatori_ele.htm

GSE, "Rapporto Statistico 2011. Solare Fotovoltaico"

<http://www.gse.it/it/Dati%20e%20Bilanci/Osservatorio%20statistico/Pages/default.aspx>

Delibera ARG/elt 74/08 "Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto (TISP)"

<http://www.autorita.energia.it/it/docs/08/074-08arg.htm>

La pubblica illuminazione nell'attuale quadro normativo (P.Cristiano, S. Di Giovanni)

www.dirittodeiservizipubblici.it

"Libro bianco 2012. Gare di appalto dei servizi di gestione per i patrimoni pubblici"

http://profilo.forumpa.it/forumpanet/2012/05/23/Libro_Bianco_PatrimoniPANet.pdf

Legge Regionale Regione Lombardia 2000/17, del 27 marzo 2000, viene ad imporre indistintamente a tutti i suoi Comuni di dotarsi, entro il 31 dicembre 2007, dei Piani d'Illuminazione pubblica

<http://www.consultazioniburl.servizirl.it/pdf/2000/02131.pdf#Page5>

L.R. 31/2000 della Regione Piemonte prevede l'obbligo di redazione del PRIC per i Comuni con un numero di abitanti superiore a 50.000 e lo consiglia ai Comuni con un numero di abitanti tra 30.000 e 50.000

<http://arianna.consiglioregionale.piemonte.it/base/leggi/12000031.html>

D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207

http://www.bosettiegatti.com/info/norme/statali/2010_0207.htm#271

D.Lgs. 163/2006 e s.m.i :

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/06163dl.htm>

Decreto Ministeriale MATTM 7 marzo 2012. Adozione criteri ambientali minimi.

http://www.minambiente.it/menu/menu_ministero/Criteri_Ambientali_Minimi.html

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Circolare 617 del 25 maggio 2012 di Mediocredito Centrale

http://www.fondidigaranzia.it/allegati/circolari/circolare_mcc_617_12_05_25.pdf

Fondo Kyoto di Cassa Depositi e Prestiti

<http://www.cassaddpp.it/territorio/ambiente.html>

Fondo EEEF-European Energy Efficiency Fund

<http://eeef.eu/>

<http://eeef.eu/contatti.html>

<http://www.cassaddpp.it/cdp/index.htm>

CERTIFICATI BIANCHI:

Decreti ministeriali 20 luglio 2004 (meccanismo dei "titoli di efficienza energetica")

<http://www.autorita.energia.it/it/ee/def.htm>

Decreto ministeriale 21 dicembre 2007: revisione e aggiornamento dei decreti ministeriali 20 luglio 2004

<http://www.mercatoelettrico.org/It/MenuBiblioteca/Documenti/20071221decretocertificatibianchi.pdf>

Linee Guida per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti di cui all'art. 5, comma 1, dei Decreti Ministeriali 20 luglio 2004 e s.m.i e per la definizione dei criteri e delle modalità per il rilascio dei titoli di efficienza energetica

<http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/11/009-11eenall.pdf>

Secondo Rapporto statistico intermedio relativo all'anno d'obbligo 2010. Situazione al 31 maggio 2011

<http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/12/070-12.pdf>

Guida operativa sui TEE

<http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/pdf-volumi/v2012-guida-cb2.pdf>

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

"Sesto Rapporto Annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica" del 1 marzo 2012. Situazione al 31 maggio 2011 (Sesto anno d'obbligo e prospettive)

<http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/12/070-12.pdf>

Quadro Strategico Nazionale (QSN) 2007-2013

http://www.dps.mef.gov.it/documentazione/qsn/docs/qsn2007-2013_giu_07.pdf

I Programmi Operativi sono consultabili all'indirizzo:
http://www.dps.tesoro.it/QSN/qsn_programmioperativi.asp

Programma Operativo Interregionale: Informazioni, notizie e documentazione sono visibili sul sito dell'iniziativa:
<http://www.poienergia.it>

e sul sito del Ministero dell'Ambiente alla sessione bandi di gara:
<http://www.minambiente.it/>

Piano d'Azione di Coesione

http://www.dps.tesoro.it/pac_2012.asp

PROGRAMMI E FINANZIAMENTI EUROPEI

Direzioni Generali della Comunità Europea

http://ec.europa.eu/about/ds_it.htm

Programma **IEE** - Intelligent Energy Europe: Informazioni e documentazione sono disponibili al link del Programma
http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm

e sul sito <http://www.managenenergy.net/> di supporto al programma

Centro Comune di Ricerca (CCR) (Joint Research Centre-JRC)

<http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm>

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Covenant of Mayors – Patto dei Sindaci:

www.pattodeisindaci.eu

Brochure tematica sui finanziamenti del Patto

http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/CoM_Thematic_Leaflet_on_Financing.pdf

BEI-ELENA: per maggiori informazioni è possibile visitare il sito web

<http://www.eib.org/elena>

http://www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm?lang=en

KfW-ELENA: per maggiori informazioni è disponibile il sito web

http://www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/About_KfW/Mission/Special_Tasks/ELENA_-_European_Local_ENergy_Assistance.jsp

ELENA-CEB

http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Roman_Doubrava_ELENA_DG_ENER.pdf

Programma di cooperazione territoriale

<http://www.fondieuropei2007-2013.it/sezioni/scheda.asp?id=44>

Settimo Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo tecnologico (7PQ)

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/page/home>

verrà sostituito da Horizon 2020 (programmazione 2014-2020)

http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_ec

Proposta della Commissione per la nuova programmazione:

http://ec.europa.eu/budget/reform/commission-proposals-for-the-multiannual-financial-framework-2014-2020/index_en.htm

Enterprise Europe Network

<http://portal.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/>

Fondo EEEF European Energy Efficiency Fund

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Altri link

http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Michael_Schneider_EEEF.pdf

http://www.banking-on-green.com/index_e.htm

http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm

http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm

Smart Cities and Communities

<http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technology-roadmap/european-initiative-on-smart-cities>

Dispositivo per il finanziamento dei comuni

http://www.covenant.it/f_ue.php

<http://www.ebrd.com/country/sector/fi/debt/euebrd/muni.htm>

Iniziative per l'energia sostenibile

<http://www.ebrd.com/downloads/research/factsheets/sei2.pdf>

Programmi di cooperazione INTERREG IV C & URBACT

<http://www.interreg4c.net/>

<http://urbact.eu/>

Strumento di finanziamento per l'efficienza energetica

http://www.covenant.it/f_ue.php

Politica di coesione: Relazione strategica 2010 sull'attuazione dei programmi 2007-2013" (in tutte le lingue europee)

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/communic/comm_en.htm

Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)

<http://www.eib.org/infocentre/publications/index.htm?lang=-en>

JASPERS

<http://www.jaspers-europa-info.org/>

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Programma di cooperazione INTERREG IV A

http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/eu/crossborder/index_en.htm

Programmi di cooperazione INTERREG IV B

http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/transnational/index_en.htm

Avviso Pubblico per l'attribuzione di contributi economici a enti pubblici, soggetti privati singoli o associati, fondazioni ed associazioni per iniziative ed interventi in materia ambientale

- Avviso Pubblico (pdf, 228 KB)
http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avvisi_o_pubblico_contributi.pdf
- Modulo richiesta di contributo formato Acrobat/PDF (pdf, 159 KB)
http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avvisi_o_pubblico_contributi_modulo_partecipazione.pdf
- Modulo richiesta di contributo formato Word/DOC (doc, 58 KB)
http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avvisi_o_pubblico_contributi_modulo_partecipazione.doc
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, GAB-DEC-2010-0000153 del 05/08/2010 (pdf, 177 KB)
http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/dm_05_08_2010_153.pdf
- FAQ
http://www.minambiente.it/home_it/showitem.html?lang=it&item=/documenti/notizie/notizia_0251.html

Bibliografia relativa al cap. 4.2 su PRIC

A.A. V.V. "Linee guida Soluzioni economico-finanziarie per la riqualificazione della illuminazione pubblica" ENEA

A.A.V.V., I piani regolatori dell'illuminazione comunale nella Provincia di Torino, in: Luce, n. 3 2004.

A.A.V.V., L'attività normativa in campo illuminotecnico di CEN e UNI, in: Luce, n. 3 2004.

Fellin L., Forcolini G., Palladino P., "Manuale di illuminotecnica - AIDI Associazione italiana di illuminazione", Ed. Tecniche Nuove, Milano 1999

Rossi M., "Strumenti per la rappresentazione 3D dell'illuminazione: rendering per i beni culturali", in M. Rossi, P. Salonia (a cura di), "Comunicazione multimediale per i beni culturali", Ed. Addison Wesley, pp 55-103, 2003

Accordo di Programma MISE-ENEA

Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Rossi M., Seassaro A., "Lighting Design per la percezione dei beni artistici e architettonici - Lighting Design for the perception of artistic and architectonic assets", SDI Design Review, pp 16, n 03, 2006

Rossi M., Marini D., Rizzi A., "Methods and application for photorealistic rendering and lighting of ancient buildings", Journal of Cultural Heritage, Elsevier, 2004

Bisegna F., Gugliermetti F., Barbalace M., Monti L., "Metodologie di progettazione e valutazione di sistemi di illuminazione pubblica" Report ENEA 2010

Forcolini G., "Illuminazione di Esterni", Hoepli, Milano, 1993

Archibugi F., "L' 'asse attrezzato' del PRG di Roma del 1965: un eccellente studio di caso per una appropriata teoria critica della pianificazione", atti del convegno sull'asse attrezzato di Roma (PRG Roma 1965) promosso dalla Fondazione Bruno Zevi, Roma, Accademia di San Luca, 8 Marzo 2006

Tural M., Yener C., "Lighting monuments: Reflections on outdoor lighting and environmental appraisal", in Building and Environment 41 (2006), p. 775-782

Forcolini G., "Lighting", Milano, Ed. Hoepli, Milano 2004

Soardo P., Risparmio energetico e limitazione del flusso luminoso disperso verso l'alto non sono sinonimi, in: Luce, n. 5 2003.

Rossi G., Un piano della luce per San Diego, in: Luce, n. 5 2003.

Bianchi F.; Pulcini G., "Manuale di illuminotecnica", Ed. La Nuova Italia Scientifica, Roma 1995

Pulvirenti E., Il piano urbano della luce di Lainate, in: Luce, n. 5 2003.

Grassia A., Il piano regolatore dell'illuminazione comunale di Santa Marinella, in: Luce, n. 5 2003.

Bonomo M., "Guida alla progettazione dell'illuminazione stradale e urbana", Ed. Mancosu, Roma 2006

Giacomelli M. Matteo Bosisio M., "Powerline communication: potenzialità e criticità del sistema, tecnologie attuali e prospettive di sviluppo future", tesi di laurea del Politecnico di Milano relatore Francesco Castelli Dezza a.a.2007-08

Mirand F., "Navigating uncharted waters: new challenges in specifying LED luminaire lifetime", LED Magazine maggio/giugno 2010; pp: 25-30

Suss M., Marelli F., "Il piano di illuminazione del comune di Cernusco sul Naviglio", LUCE maggio 2008; pp: 44-50

Serefhanoglu Sozen M., "Progettare la luce", Luminous international lighting magazine luglio 2009, pp: 42-45

Pepe L., Motta M., "Luce per la misura urbana", Luce e design ottobre 2006, pp: 66-72

Ricci A., "Illuminazione stradale e urbana: quale futuro?", Luce e design giugno 2011, pp: 60-70

Palladino P., Illuminazione architettonica in esterno. Guida alla progettazione degli impianti, Milano, Tecniche Nuove, 1993.

Forcolini G., Illuminazione di esterno. Criteri di progettazione e soluzioni illuminotecniche per città, grandi aree, impianti sportivi, strade e gallerie, Milano, Hoepli, 1993.

AIDI (Associazione Italiana Di Illuminazione), Raccomandazioni per l'illuminazione pubblica, Milano, 1993.

IGUZZINI, I piani della luce, editoriale Domus, Milano.

Accordo di Programma MISE-ENEA

Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Ravizza D., Architetture in luce, Milano, FrancoAngeli, 2006.

Mottura G., Pennisi A., Progetti di luce, Maggioli editore, Santarcangelo di Romagna (RN), 2005.

IGUZZINI, Contro l'inquinamento luminoso, editoriale Domus, Milano

CEN/TR 13201-1 illuminazione pubblica Parte 1: selezione delle calassi di illuminazione, 2004.

UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale - Parte 2: requisiti prestazionali, settembre 2004

UNI EN 13201-3 Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni, settembre 2004

UNI EN 13201-4 Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche, settembre 2004

UNI 10819 Illuminazione pubblica - Requisiti per la limitazione della dispersione del flusso luminoso diretto verso il cielo, 1999.

AIDI, Guida per il piano regolatore comunale dell'illuminazione pubblica, AIDI, gennaio 1998

Pulvirenti E., Il piano urbano della luce: metodologie e applicazioni, in: Luce e Design, Giugno 2005.

Soardo P., Illuminazione stradale. Le norme UNI 10439 e EN 12301, in: Luce, n. 5 2005.

Balocco R., Sviluppo sostenibile e illuminazione: quale futuro?, in: Luce, n. 5 2005.

Lauritano A., Pulvirenti E., L'illuminazione del centro storico di Palma di Montechiaro, in: Luce, n. 5 2005.

Covitti A. et al., Analisi costi/benefici con ottimizzazione del servizio di manutenzione degli impianti di illuminazione, in: Luce, n. 2 2005.

Di Lecce P., Parzializzazione nell'illuminazione pubblica: tre anni di gestione in 13 comuni italiani, in: Luce, n. 2 2005.

Zipoli A., Galli M., Il piano regolatore dell'illuminazione pubblica della città di Como, in: Luce, n. 2 2003.

Casorati G., GRASSI Giuseppe, Piani urbani della luce: consumi energetici, in: Luce, n. 6 2004.

Montani M., Vallario C., Il piano della luce di Monza, in: Luce, n. 1 2003.

Biggi R., Inquinamento luminoso: nuove soluzioni per le armature stradali, in: Luce, n. 1 2003.

Guanella R., Solaini G., Telecontrollo e telegestione in: Luce, n. 6 2003.

Guanella R., Montani M., SUSS Margherita, Illuminazione pubblica: compatibilità ambientale e benefici reali, in: Luce, n. 2 2004.

Iacomussi P., Rossi G., Castellano M., Caratterizzazione degli impianti di illuminazione pubblica, in: Luce, n. 2 2004.

Andorini A., Luce e ambiente, in: Luce, n. 2 2004.

Franceschini A. "Percezione e spazio urbano" Quaderni del dipartimento URB materiali e ricerche

Accordo di Programma MISE-ENEA
Progetto di Ricerca 3.2 "Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici"

Di seguito, oltre al sito dell'ENEA, l'elenco dei siti dei partner del Progetto e di Enti e Autorità citate nel presente rapporto:

Sito Istituzionale dell'ENEA www.enea.it

Ministero dello Sviluppo Economico: www.sviluppoeconomico.gov.it

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare:
www.minambiente.it/home_it/index.html?lang=it

Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas:
www.autorita.energia.it/it/index.htm

CONSIP: www.consip.it/on-line/Home.html
www.acquistinretepa.it

AGESI: www.agesi.it

Federesco: www.federesco.org

Università di Pisa : www.unipi.it

UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione): www.uni.com

CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano): www.ceiuni.it

ANCI (Associazione Nazionale Comuni Italiani): www.anci.it

AIDI (Associazione Italiana d'Illuminazione): www.aidiluce.it

Società Consortile Energia Toscana (CET): www.consorzioenergiatoscana.it

GSE: www.gse.it/it/

GME (Gestore Mercati Energetici): www.mercatoelettrico.org

ENEL: www.enel.it

ENEL Sole: www.enel.it/enelsole/

Commissione Europea, politica energetica:

http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm

www.progettolumiere.enea.it



LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA



Progetto cofinanziato dal



LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA



Progetto cofinanziato da



Realizzato da:



Ancitel Energia e Ambiente S.r.l.
Via Cristoforo Colombo, 112 – 00147 Roma
www.ea.ancitel.it
ea.ancitel@pec.it
Tel: +39 06 95948402
Fax: +39 06 95948415

Responsabile del progetto: Francesco Sicilia

Gruppo di lavoro: Delia Di Monaco, Paolo Lecca, Rocco Antonio Iannotti, Mario Iannotti, Aldo Sibilìa, Sabrina Nanni, Davide Donadio, Massimo Filippetti, Matteo De Angeli, Fabiana Tremadio.

Stampato in Italia a gennaio 2013 – Ristampa maggio 2013 – Printed in Italy
Progettazione e realizzazione grafica: Ancitel Energia e Ambiente S.r.l.

Si ringrazia:



Comune di Sorrento

Ancitel Energia e Ambiente S.r.l. e le persone che agiscono per suo conto non sono responsabili dell'uso che può essere fatto da quanto contenuto nel presente documento.

INDICE

1.	AFFIDAMENTO E GESTIONE DEL SERVIZIO	7
1.1	La gestione diretta da parte dell'Amministrazione	9
1.2	Affidamento "in house providing"	9
1.3	Affidamento a Società mista	9
1.4	Esternalizzazioni	10
2	IL RISCATTO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	11
3	INTERVENIRE CON UNA ESCO	12
3.1	Concessione ad una ESCo tramite FTT	12
3.2	I certificati bianchi	15
4	CONSIP	30
5	PRIC: PIANO REGOLATORE ILLUMINAZIONE COMUNALE	31
6	TECNOLOGIE	33
6.1	Caratteristiche principali delle sorgenti luminose.....	33
6.1.1	Lampade a vapori di mercurio ad alta pressione	37
6.1.2	Lampade a vapori di sodio	39
6.1.3	Lampade a ioduri metallici.....	43
6.1.4	Lampade a LED.....	45
6.1.5	Lampade a induzione.....	47
6.1.6	Qualità delle lampade.....	49
6.2	Le apparecchiature di illuminazione.....	50
6.3	Supporti e pali	53
6.4	La gestione per un'illuminazione pubblica più efficiente.....	55
6.4.1	Sistemi automatici di accensione/spengimento.....	56
6.4.2	Regolatori/Stabilizzatori della tensione.....	57
6.4.3	I sistemi di telecontrollo e di gestione energetica.....	59
6.4.4	Il rifasamento per la gestione della potenza	60
6.5	Semafori	62
7	OTTIMIZZAZIONE DEI CONTRATTI FORNITURA	63
8	RIDURRE LE EMISSIONI DI CO2 CON INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO	64
9	SOSTITUZIONE DI COMPONENTI PIÙ EFFICIENTI, FATTORI ECONOMICI	65
9.1	Caratteristiche tecniche delle lampade.....	66

9.2	I CASO: Sostituzione di una lampada a vapori di mercurio con una lampada differente e relativi accessori	67
9.3	II CASO: Scelta, in caso di nuovo impianto, di corpi illuminanti.....	70
9.4	III Caso: installazione del solo corpo illuminante o del corpo illuminante e del regolatore di flusso	71
10	AUDIT ENERGETICO E DIAGNOSI ENERGETICA.....	73
10.1	Schede di Audit	76
11	PIANO ECONOMICO FINANZIARIO	91
12	CAPITOLATO	95
13	BIBLIOGRAFIA	133
14	SITOGRAFIA	134

PREMESSA

Le presenti linee guida operative per la gestione degli impianti di illuminazione pubblica sono state redatte da Ancitel Energia e Ambiente S.r.l. e cofinanziate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Avviso pubblico per l'attribuzione di contributi in materia ambientale – decreto GAB/DEC/2010/153 del 05/08/2010 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n. 76 del 02/04/2011).

Principale obiettivo del presente documento è di fornire alle Amministrazioni Comunali, che hanno intenzione di intervenire nell'ambito della pubblica illuminazione (con la sostituzione di lampade e/o apparecchiature luminose e/o di regolatori del flusso luminoso), gli strumenti per una gestione più efficiente della stessa.

In coerenza con le Linee Guida dell'ENEA, pubblicate lo scorso dicembre, il lavoro cerca di approfondire con maggior dettaglio e specificità gli aspetti tecnici, economici e gestionali dei sistemi di illuminazione pubblica, ponendosi come strumento operativo concreto a disposizione delle Amministrazioni Comunali.

Il sistema dell'illuminazione pubblica, infatti, è uno degli elementi più importanti nell'ambito di una realtà urbana. La pianificazione, la realizzazione e la gestione dell'illuminazione delle città è, pertanto, un aspetto particolarmente complesso.

Nello specifico nella prima parte del documento sono descritte le diverse alternative a livello contrattuale (appalto, concessione, affidamento diretto e gestione interna alla P.A.) per la gestione esterna o interna del servizio pubblico locale.

Nella seconda parte, invece, sono descritte le diverse tipologie di tecnologie presenti sul mercato e le principali indicazioni che i tecnici comunali potranno seguire per valutare economicamente le tecnologie più idonee alla propria realtà comunale.

Sono, inoltre, indicati i punti chiave di come effettuare un audit energetico e riportati un piano economico finanziario e un capitolato tipo utili per l'affidamento della gestione del servizio di illuminazione pubblica e realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali ad una società (es. ESCo), con l'opzione del Finanziamento Tramite Terzi.

L'affidamento della gestione della pubblica illuminazione può essere realizzato da un singolo comune o da un Unione dei Comuni.

1. AFFIDAMENTO E GESTIONE DEL SERVIZIO

La vigente normativa in materia di contratti pubblici metta a disposizione delle Amministrazioni un'ampia scelta tra le diverse procedure e figure contrattuali, tra le quali le stesse Amministrazioni possono ricercare la soluzione più adatta al caso concreto.

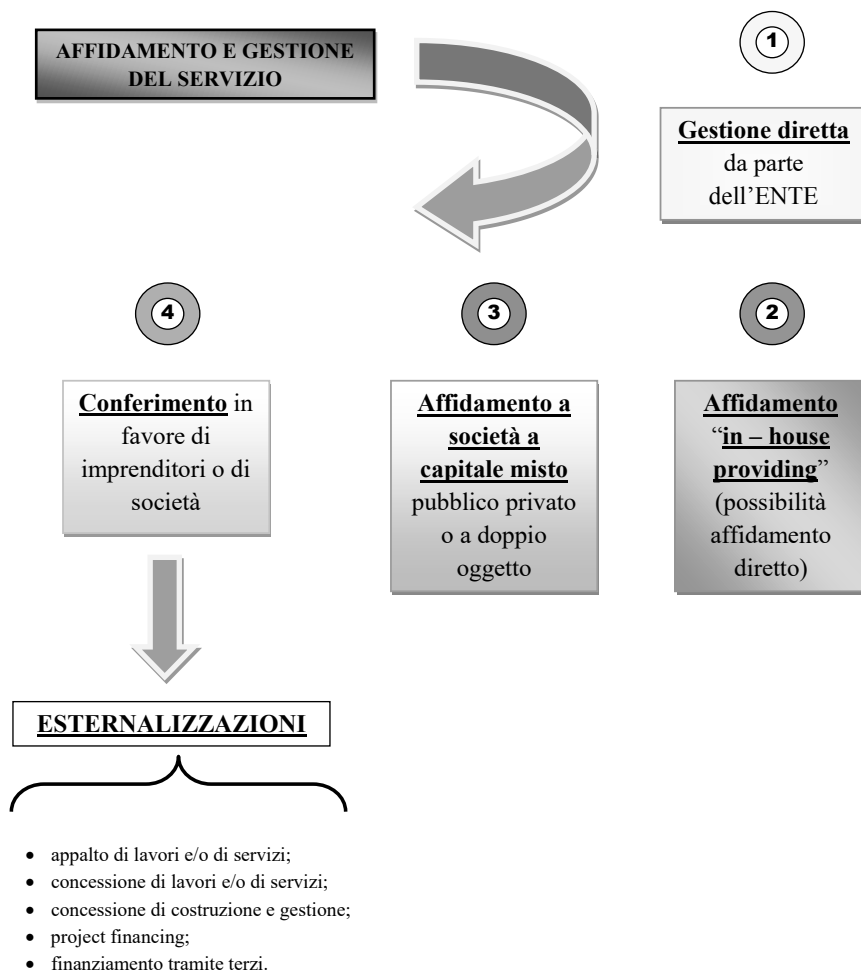
Le modalità di aggiudicazione sono quelle della "offerta più vantaggiosa" dal punto di vista tecnico/economico.

L'Amministrazione potrebbe tramite una gestione diretta coordinare il servizio di illuminazione pubblica con risorse interne.

In alternativa l'affidamento del servizio può avvenire secondo tre diversi modelli cui corrispondo altrettante soluzioni organizzative e gestionali, ed in particolare:

1. tramite conferimento in favore di imprenditori o di società individuati mediante procedure ad evidenza pubblica (esternalizzazioni);
2. tramite affidamento a società a capitale misto pubblico privato, il cui partner privato sia individuato a seguito di gara ad evidenza pubblica a doppio oggetto;
3. tramite affidamento diretto a società a totale capitale pubblico corrispondente al modello in – house providing (o affidamento diretto a società in house).

Di seguito un quadro indicativo delle diverse tipologie contrattuali, modalità di affidamento e gestione del servizio.

QUADRO INDICATIVO:**1.1 La gestione diretta da parte dell'Amministrazione**

Una delle diverse tipologie di gestione del servizio di illuminazione pubblica è rappresentata dalla possibilità per l'Amministrazione pubblica di gestire direttamente il servizio. Tale strada è ammissibile al ricorrere di particolari condizioni.

In particolare, il Consiglio di Stato distingue “la gestione diretta (sempre praticabile dall'ente locale, soprattutto quando si tratti di attività di modesto impegno finanziario vale a dire poche migliaia di euro all'anno) e l'affidamento diretto, riguardante la scelta di attribuire la gestione di un servizio all'esterno del comune interessato, il che non può accadere se non mediante gara ad evidenza pubblica”.

L'Amministrazione, guidata, dal rispetto dei principi di economicità e buon andamento, non deve escludere a priori la gestione diretta del servizio, non dimenticando la possibilità di appaltare a terzi (ad esempio mediante appalto di lavori o affidamento diretto) alcune opere straordinarie o di particolare livello tecnologico, così da potersi avvalere di competenze e manodopera specializzata per uno specifico intervento, pur essendo l'Amministrazione responsabile della gestione dell'intero servizio.

1.2 Affidamento “in house providing”

L'istituto comunitario “in house providing” o affidamento “in house” (letteralmente “gestione in proprio”) rappresenta una forma di gestione diretta dei servizi pubblici locali che le pubbliche amministrazioni adottano senza lo svolgimento di una gara a evidenza pubblica per la scelta del contraente. Si tratta di un modello di organizzazione meramente interno: la pubblica amministrazione si avvale di propri organismi che, pur appartenendo all'organizzazione amministrativa che fa loro capo, non ne costituiscono obbligatoriamente un'articolazione interna. Tale figura si contrappone a quella dell’ “outsourcing”, o “contracting out” (la cosiddetta esternalizzazione), in cui la sfera pubblica si rivolge al privato, demandandogli il compito di produrre e/o fornire i beni e servizi necessari allo svolgimento della funzione amministrativa.

1.3 Affidamento a Società mista

L'affidamento diretto alla società mista risulta giustificabile quando:

1. il partner privato sia individuato previo espletamento di una procedura di evidenza pubblica che possa far ritenere assolto “a monte” – ovvero al momento della scelta del partner privato – il necessario confronto concorrenziale sul servizio;
2. il partner privato non sia un mero finanziatore bensì un partner industriale al quale affidare specifici compiti operativi;
3. la gara per l'individuazione del partner privato abbia ad oggetto non soltanto la selezione di un socio ma anche l'attribuzione di specifici compiti operativi;
4. la partecipazione del partner privato al capitale sociale sia significativa e non elusiva e che, pertanto, il medesimo detenga una quota significativa del capitale sociale.

L'affidamento a società mista pubblico/privata, pertanto, deve prevedere che il socio privato venga selezionato mediante gara che dovrà avere un doppio oggetto:

- il primo relativo alle modalità di partecipazione al capitale sociale, dal punto di vista sia tecnico (tipo di governance e piano industriale) sia economico (valore delle azioni o delle quote);

- il secondo relativo alle condizioni del servizio oggetto dell'affidamento, anche qui con riferimento all'aspetto tecnico (modalità di svolgimento e progetto operativo) e a quello economico (corrispettivo richiesto).

1.4 Esternalizzazioni

L'affidamento del servizio di gestione dell'illuminazione pubblica in favore di imprenditori o di società deve essere concesso mediante procedure competitive ad evidenza pubblica.

L'Amministrazione può ricevere la soluzione più adatta alle sue esigenze all'interno di un'ampia scelta di procedure e figure contrattuali diverse messe a disposizione dal Codice dei Contratti.

I modelli procedurali possibili sono:

1. appalto di lavori e/o di servizi;
2. concessione di lavori e/o di servizi;
3. concessione di costruzione e gestione;
4. project financing;
5. finanziamento tramite terzi.

Si evidenzia, inoltre, che:

- si ha un **appalto** quando la controparte contrattuale del soggetto aggiudicatore esegue un lavoro, presta un servizio o realizza una fornitura e viene remunerata dallo stesso soggetto aggiudicatore con la corresponsione di un prezzo, sicché non è esposta ad alcun altro rischio, oltre a quello di dover riuscire ad eseguire il contratto sostenendo costi inferiori al prezzo pattuito inizialmente, anche se l'appalto è affidato con formula "chiavi in mano";

- si ha invece una **concessione** quando il soggetto pubblico "immette" la sua controparte contrattuale in un segmento di mercato, facendole svolgere un'attività economica (ad esempio la costruzione e gestione di un'opera o la prestazione di una fornitura e/o di un servizio) destinata ad essere goduta e pagata da un'utenza (che in qualche modo è sottoposta al soggetto pubblico aggiudicatore), sicché il concessionario deve farsi carico anche del rischio della redditività della gestione di tale attività, dalla quale deve trarre la copertura dei costi correnti, l'ammortamento degli investimenti e l'utile.

Ciò che caratterizza la concessione, distinguendola dall'appalto, è che "l'alea della gestione viene trasferita al concessionario" (Comunicazione interpretativa della Commissione CE sulle concessioni nel diritto comunitario 2000/C 121/02).

2 IL RISCATTO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

L'Amministrazione che decide di indire una gara ad evidenza pubblica per affidare la gestione del servizio dell'illuminazione pubblica deve, prima di intraprendere qualsiasi iniziativa, avere la disponibilità della proprietà degli impianti.

Nel caso in cui l'Amministrazione non è proprietaria degli impianti e intende riscattarli dovrà seguire la procedura indicata nel DPR 902/86 che prevede l'obbligo di preavviso con delibera consiliare per avvio di procedimento e la notifica al proprietario, che deve redigere lo stato di consistenza degli impianti e trasmetterlo all'Amministrazione che lo controlla.

Se il proprietario non provvede a tali adempimenti entro i termini (es. 30gg), l'Amministrazione redige lo stato di consistenza e lo comunica al proprietario. Il proprietario ha 15 giorni per presentare le controdeduzioni; se ciò non avviene lo stato di consistenza si intende accettato.

Se il proprietario presenta le controdeduzioni all'Amministrazione, l'Ente pubblico verifica le differenze ed entro 15 giorni redige una lettera di accordo che comunica al proprietario. Il proprietario entro 30 giorni può presentare eventuali controdeduzioni. Dopo 45 giorni dalla lettera di accordo, il proprietario presenta (o dovrebbe presentare) il conto economico per il riscatto dell'impianto.

Il valore di riscatto può essere, nella maggioranza dei casi, pari a zero in quanto gli impianti sono obsoleti non più a norma e già da tempo ammortizzati.

L'Amministrazione potrà poi provvedere ad indire la nuova gara per la concessione della gestione del servizio di illuminazione pubblica.

3 INTERVENIRE CON UNA ESCO

Il D.Lgs. 115/2008, in attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, definisce la Energy Service Company, in breve detta ESCo, “*come persona fisica o giuridica, che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento di altri criteri di rendimento stabiliti*”.

Una ESCo, pertanto, è un'impresa che finanzia, sviluppa, installa e gestisce progetti rivolti al miglioramento dell'efficienza energetica ed al mantenimento dei costi relativi alla attrezzature installate a tale scopo. E' però fondamentale sottolineare la differenza con le altre imprese che offrono efficienza energetica per il concetto di contratto basato sul rendimento o più semplicemente sul risultato energetico ottenuto. Una ESCo si impegna a coprire il costo iniziale dell'installazione e di una serie di servizi, che il cliente pagherà mediante cessione completa o parziale del risparmio ottenuto rispetto al conto energetico pre-intervento.

La ESCo si offre di sostenere non solo l'investimento ma anche il rischio tecnico connesso all'intervento e quello eventuale di un mancato risparmio, garantendo così il cliente nel modo più completo possibile.

In breve l'attività di una ESCo si basa su quattro principi fondamentali:

1. capacità di seguire tutte le fasi di realizzazione e gestione del progetto in modo integrato, coordinandolo, ottimizzandolo, contestualizzandolo, dando la priorità al risparmio energetico;
2. remunerazione in base al risparmio energetico effettivamente conseguito, ossia la differenza tra la bolletta energetica pre e post intervento migliorativo spetta alla ESCo fino al termine del periodo di pay-back¹ previsto nel contratto;
3. finanziamento diretto o indiretto dell'intervento. Uno degli strumenti più utilizzati è il Finanziamento Tramite Terzi (FTT);
4. garanzia al cliente del risparmio energetico.

L'Ente pubblico affidando ad una ESCo il progetto di gestione, manutenzione e riqualificazione energetica e normativa degli impianti di illuminazione pubblica potrà ottenere vantaggi sia economici sia energetico-ambientali senza anticipare il capitale iniziale.

3.1 Concessione ad una ESCo tramite FTT

Il D.Lgs. 115/2008 suggerisce, come metodologia efficace per realizzare gli interventi di efficienza energetica, il Finanziamento Tramite Terzi (FTT). Il finanziamento tramite terzi (F.T.T.) è uno strumento finanziario che può essere utilizzato per agevolare la promozione e la diffusione delle tecnologie ad alta efficienza. Il sistema di “Finanziamento Tramite Terzi” vede attivi generalmente tre soggetti:

- **la ESCo**, che stipula un contratto con un cliente, ente o impresa pubblica o privata, per realizzare un progetto di razionalizzazione energetica. La ESCo sostiene l'investimento e si

¹ Il payback period è il numero di periodi necessari affinché i flussi di cassa cumulati eguagliano l'investimento iniziale.

assume il rischio del risultato, ricevendo in cambio un flusso di pagamenti scaglionato nel tempo generato dal risparmio energetico conseguito, raccordato al precedente costo della bolletta energetica;

- **il finanziatore terzo**, ossia un ente bancario, che provvede alla fornitura delle risorse finanziarie, essenziale per la realizzazione del progetto. L'intervento si basa su un'attenta valutazione dei risultati di risparmio energetico ottenibili dall'investimento. L'istituto finanziatore determina il grado di “bancabilità” del progetto anche in relazione all'affidabilità tecnico-finanziaria o della ESCo o del cliente.
- **l'azienda destinataria dell'impianto**, sia pubblica o privata, i clienti finali, che possono essere soggetti privati o pubblici, usufruiscono del servizio e beneficiano di una quota del risparmio energetico conseguito, senza impegnare direttamente nell'iniziativa le proprie risorse finanziarie. Questi si impegnano a corrispondere alla ESCo, per un periodo di anni stabilito contrattualmente, un canone generalmente inferiore alla bolletta energetica che veniva pagata prima dell'intervento.



I Format contrattuali possibili, nel caso in cui si decida di intervenire attraverso una ESCo in grado di garantire il “Servizio Integrato e Garanzia di Risultato” EPC (Energy performance Contract) sono basati sui seguenti presupposti fondamentali:

- Finanziamento per la realizzazione delle opere di riqualificazione da parte della ESCo – diretto o attraverso un terzo, garantito comunque dalla ESCo; si tratta del cosiddetto “Finanziamento Tramite Terzi”(FTT).
- Recupero degli investimenti da parte della ESCo in un numero predefinito di anni e correlato ed in parte coperto dai risparmi ottenuti.

- Garanzia delle prestazioni in termini di minori consumi e quindi minori costi di gestione (ovviamente “normalizzati” sulla base dei costi primari dell’energia fissati contrattualmente) che consentano appunto un risparmio che contribuisce al recupero parziale degli investimenti.

In particolare il finanziamento tramite terzi è lo strumento finanziario che permettere all’utente finale di effettuare gli interventi di efficienza energetica senza dover anticipare minimamente il capitale, ma ripagando l’intervento tramite il proprio risparmio.

Il Finanziamento Tramite Terzi è stato introdotto in Europa con la Direttiva 93/76/CEE che, all’articolo 4, lo definisce come “*Fornitura globale dei servizi di diagnosi, installazione, gestione, manutenzione e finanziamento di un investimento finalizzato al miglioramento dell’efficienza energetica secondo modalità perle quali il recupero del costo di questi servizi è in funzione, in tutto o in parte, del livello di risparmio energetico.*”

In pratica, la ESCo effettua l’intervento di efficienza energetica, eventualmente grazie alle risorse anticipate dal sistema bancario (il terzo soggetto), e si accorda con l’utente finale su quanta parte del risparmio economico ottenuto debba servire a ripagare l’investimento, definendo così il piano di rimborso. Alla fine del periodo di rimborso, l’utente finale diventa titolare dell’intervento e usufruisce in pieno degli ulteriori risparmi derivanti.

Nel caso in cui si decida quindi di intervenire attraverso una ESCo in grado di garantire “Servizio Integrato e Garanzia di Risultato”, si ricorre allo strumento contrattuale rappresentato dall’**Energy Performance Contract**, basato sul principio che una ESCo è un’ impresa in grado di sviluppare, realizzare e finanziare progetti basati sul miglioramento delle prestazioni, centrati sul miglioramento dell’efficienza energetica, sulla riduzione dei costi di manutenzione, su impianti di proprietà o di gestione del cliente. Le principali forme di finanziamento nell’ambito dell’Energy Performance Contract che comportano diversi livelli di responsabilità fra l’Ente Appaltante e la ESCo possono essere:

- **Shared Saving (risparmio condiviso)**: la ESCo facendosi carico del finanziamento e assumendosi tutti i rischi correlati alla prestazione, provvede all’installazione, alla gestione e al finanziamento dell’intervento in cambio di un corrispettivo per il servizio prestato, comprendente una percentuale del valore economico dell’energia risparmiata durante il periodo di validità del contratto. Durante questo periodo inoltre, la ESCo è proprietaria degli impianti e delle opere fino alla scadenza del contratto.
- **First Out (cessione globale limitata)**: la ESCo fornisce il capitale al cliente e tutto il risparmio che si consegue dall’intervento serve a ripagare il finanziamento iniziale della ESCo stessa. Alla scadenza del contratto, e quando tutto l’investimento è interamente ammortizzato, il risparmio passa a favore del cliente, che diventa anche proprietario degli impianti e delle opere.
- **Guaranteed Saving (risparmio garantito)**: il reperimento di risorse finanziarie è a carico del cliente, come anche i relativi rischi di rimborso nei confronti dell’ente finanziatore (soggetto terzo), la ESCo si assume la responsabilità per il raggiungimento del risparmio, sulla base della quale riceverà un compenso. Dato che la formula contrattuale stabilisce un risparmio garantito, in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi, sarà la ESCo a dover restituire la somma impiegata.

Nel campo dell’illuminazione pubblica, gli amministratori degli enti locali si trovano a dover fare delle scelte importanti per raggiungere obiettivi di risparmio energetico dovendo fronteggiare due importanti ostacoli:

- 1) la scarsità di risorse economiche e relativi vincoli (patto di stabilità, difficoltà di indebitamento, ecc.)
- 2) la carenza di competenze specifiche.

Per questo, agli Enti Locali è consigliato di rivolgersi ad una ESCo in quanto:

- ✓ realizza gli interventi di riqualificazione energetica, senza la necessità per l’ente di disporre o immobilizzare le risorse finanziarie richieste per l’investimento;
- ✓ possiede competenze tecniche specifiche di cui l’amministrazione probabilmente non dispone, ottenendo un servizio e un approccio integrato a 360°;
- ✓ si ottengono riduzioni dei consumi e dei costi di gestione con il miglioramento tecnologico, l’aumento del comfort, senza costi di investimento;
- ✓ vi è possibilità di “certificare” gli interventi di risparmio energetico attraverso l’ottenimento dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE o Certificati Bianchi).

3.2 I certificati bianchi

Il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE), comunemente noti come “Certificati Bianchi” (CB), rappresenta uno dei principali sistemi d’incentivazione del risparmio energetico, per quanto riguarda gli “usi finali” dell’energia, attraverso la promozione di un impiego efficiente delle risorse energetiche.

Il meccanismo dei TEE si fonda sull’obbligo imposto ai distributori di energia elettrica e ai distributori di gas naturale con più di 50.000 clienti finali di realizzare un obiettivo annuo di risparmio energetico.

Le aziende distributrici di elettricità e gas possono assolvere al proprio obbligo realizzando interventi che danno diritto ai certificati bianchi, direttamente presso gli utenti finali, oppure acquistando i TEE sul mercato dei Titoli di Efficienza Energetica organizzato dal Gestore del Mercato Elettrico (GME). L’offerta di titoli sul mercato può essere data anche dai cosiddetti “soggetti volontari” (distributori con meno di 50.000 clienti, società di servizi energetici (tra cui le ESCo), soggetti con energy manager) i quali realizzano interventi di risparmio energetico presso gli utenti finali e vendono i certificati bianchi ottenuti ai soggetti obbligati. I soggetti obbligati possono ottenere TEE anche tramite contrattazione diretta, mediante accordi bilaterali, con i soggetti che possono accedere al meccanismo.

Il meccanismo dei Certificati Bianchi quindi non si rivolge direttamente a tutti i consumatori finali di energia bensì a specifici operatori e soggetti professionali: i soggetti obbligati e quelli volontari.

Il conseguimento di risparmi energetici, grazie alla realizzazione di determinati progetti, è certificato tramite l’emissione, da parte del GME, di un opportuno numero di Titoli di Efficienza Energetica.

L’energia risparmiata si misura in “tep” (tonnellate equivalenti di petrolio), che corrisponde all’energia sviluppata dalla combustione di una tonnellata di petrolio. Un TEE corrisponde al risparmio di 1 tep.

I TEE sono di 5 tipi differenti:

- Tipo I: attraverso azioni per la riduzione dei consumi di energia elettrica;
- Tipo II: attraverso azioni per la riduzione dei consumi di gas naturale;
- Tipo III: attraverso interventi di riduzione di altri combustibili solidi, liquidi e altri combustibili gassosi;

- Tipo IV: attraverso interventi di riduzione dei consumi di forme di energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati con le modalità previste dall'art. 30 del d.lgs 3 marzo 2011, n. 28 (schede ENEA);
- Tipo V: attraverso interventi di riduzione dei consumi di forme di energia diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per i titoli di tipo IV.

Come si ottengono

I soggetti obbligati e quelli volontari, realizzato un intervento in grado di generare risparmi energetici, presentano un progetto all'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG).

Per valutare il risparmio di un progetto, l'AEEG offre tre metodi:

- Valutazione standardizzata
- Valutazione analitica
- Valutazione a consuntivo

I metodi standardizzati non necessitano di misurazioni dirette: il risparmio specifico annuo conseguibile viene definito per ogni tipologia di intervento attraverso apposite schede tecniche emesse dall'AEEG.

Con la valutazione analitica il risparmio viene valutato in base ad un algoritmo predefinito ed alla misura di parametri da effettuare dopo che è stato realizzato l'intervento (l'AEEG definisce, anche per questa metodologia, delle schede con i relativi algoritmi).

Per quanto riguarda la valutazione a consuntivo il risparmio è determinato in conformità ad un progetto e un programma di misure che deve essere sottoposto all'AEEG e da questa approvato.

Per il riconoscimento dei TEE i progetti devono consentire il raggiungimento di una soglia minima di risparmio di energia.

Le soglie minime per presentare i progetti sono state stabilite pari a 20 tep, 40 tep e 60 tep rispettivamente per progetti standard, analitici e a consuntivo.

L'ammontare dei risparmi conseguiti è verificato dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas ed emessi dal Gestore del Mercato Elettrico.

Con la pubblicazione del decreto 28 dicembre 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico, per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi, previsto dal decreto legislativo 28/2011, l'attività di gestione sarà di competenza del Gestore dei Servizi Energetici (GSE) e non più dell'AEEG. Tuttavia, secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 2, con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, entro 180 giorni dalla data di entrata in vigore del Decreto 28 dicembre 2012, si provvederà, all'adeguamento delle linee guida per la preparazione, l'esecuzione e la valutazione dei progetti e per la definizione dei criteri e delle modalità per il rilascio dei certificati bianchi.

Quanto valgono e quanto durano

Il periodo di validità dei TEE, che inizia dal momento del riconoscimento, da parte dell'AEEG, è:

- di 8 anni, per gli interventi per l'isolamento termico degli edifici, il controllo della radiazione entrante attraverso le superfici vetrate durante i mesi estivi, le applicazioni delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del solare passivo e del raffrescamento passivo
- di 5 anni, negli altri casi.

Il valore dei Titoli di Efficienza Energetica dipende dagli esiti delle contrattazioni, che avvengono sul mercato organizzato dal GME, oppure in virtù degli accordi bilaterali.

Negli ultimi anni il valore medio dei certificati bianchi è cresciuto.

Nel corso del primo semestre del 2012, il valore medio di tutti i titoli scambiati con contratti bilaterali è risultato pari a € 91,69 per titolo, mentre il valore medio osservato per le contrattazioni avvenute sul mercato organizzato è risultato pari a € 103,04 per titolo.

Gli interventi di riqualificazione dell'illuminazione pubblica rientrano nella I tipologia di Titoli di Efficienza Energetica comportando una riduzione dei consumi di energia elettrica per l'Ente Pubblico o l'Amministrazione.

L'AEEG ha definito per gli interventi inerenti all'illuminazione pubblica le seguenti schede standardizzate:

Scheda 17T - *Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti adibiti ad illuminazione esterna*

Scheda n. 23T - *Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade semaforiche a LED (scadenza scheda 31 gennaio 2013)*

Scheda n. 24T - *Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED (scadenza scheda 31 gennaio 2013)*

Scheda n. 28T - *Realizzazione di sistemi ad alta efficienza per l'illuminazione di gallerie autostradali ed extraurbane principali*

Scheda 29Ta - *Realizzazione di nuovi sistemi di illuminazione ad alta efficienza per strade destinate al traffico motorizzato*

Scheda 29Tb - *Installazione di corpi illuminanti ad alta efficienza in sistemi di illuminazione esistenti per strade destinate al traffico motorizzato*

Scheda n. 46E - *Pubblica illuminazione a led in zone pedonali: sistemi basati su tecnologia a led in luogo di sistemi preesistenti con lampade a vapori di mercurio*

A titolo esemplificativo, si riportano di seguito la schede n. 29Ta e n. 29 Tb con degli esempi di calcolo per la quantificazione dei TEE.

Allegato B alla deliberazione 5 maggio 2011, EEN 411 così come modificato dalla deliberazione EEN 511 e EEN 511

Scheda tecnica n. 291a – Realizzazione di nuovi sistemi di illuminazione ad alta efficienza per strade destinate al traffico motorizzato

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Categoria di intervento ¹	IPUB-NEW (nuovi impianti efficienti e riferimento completo degli esistenti)
Van L&S ²	U = 5 anni
Van Tecnica ³	T = 15 anni
Scatole di illuminazione:	Illuminazione pubblica
Tipo di edificio:	Illuminazione stradale
Condizioni di applicabilità della procedura:	

L'opera è stata applicabile a tre tipologie di intervento:
 a) realizzazione di sistemi di illuminazione per strade di nuovo costruzione;
 b) affidamento completo di sistemi di illuminazione per strade esistenti, caratterizzati da valori di efficienza luminosa di legge e sistemi pari o superiori a quelli della normativa Tabella 1;
 c) rifacimento completo di sistemi di illuminazione per strade esistenti, caratterizzati da valori di efficienza luminosa di legge e sistemi superiori a quelli di Tabella 1 e pari o superiori a quelli della vigente Tabella 2.
 Non sono quindi ammissibili interventi di sostituzione di apparecchi che presentino valori di efficienza luminosa superiori a quelli indicati nella Tabella 2.

Tabella 1: Valori di efficienza luminosa di riferimento

Efficienza lampada (lumen/W)	Efficienza sistema (lumen/W)
45	40

Tabella 2: Valori di efficienza luminosa di riferimento

Potenza (W)	Efficienza lampada (lumen/W)	Efficienza sistema (lumen/W)
70	90	71
100	102	81
140	115	91
240	128	97
400	139	99
<math>P_{max}>	21,95 $L_{lm}(h) - 301,08$	21,596 $L_{lm}(h) - 117,82$

NOTE: 1) P_{max} significa il flusso luminoso prodotto (lumen)
 2) per i valori di potenza inferiori si applica per interpolazione lineare.

L'opera apponechi oggetto di ammodernamento devono presentare valori di efficienza luminosa pari o superiori a quelli indicati dalla presente Tabella 2, corrispondente per le lampade e per il sistema. Per i sistemi illuminazione caratterizzati da indice di resa cromatica Ra \geq 90, il rapporto di tale rapporto può essere limitato allo 0,95.

In base al collaudo l'installazione deve essere rifatta le grandezze garantite necessariamente per l'applicazione della procedura, in particolare:

- lunghezza media delle carreggiate, intera con sede stabile e non-degradabile;
 - interazione strada tra i lati;
 - superficie complessiva dell'area di illuminazione, senza zone di conflitto.
- Nella relazione di collaudo devono essere illustrate le procedure utilizzate per la dimostrazione di tali grandezze, che dovranno essere tali da garantire che l'errore commesso non ecceda il 5%.

I sistemi oggetto di intervento con 3a generazione scheda tecnica non possono beneficiare dei benefici derivanti dalla applicazione delle schede tecniche n. 181, n. 291 e n. 297b e s.m.i.

1.2 Calcolo del risparmio di energia elettrica

Metodo di valutazione ⁴ Valutazione standardizzata

Tutta l'area di riferimento (TRA) ⁵ m² di superficie stradale illuminata

Risparmio Specifico Lampo (RSL) di energia elettrica calcolabile per singolo unità fissa di riferimento

$$RSL = E_a \cdot h \cdot [P_{a1} \cdot (1 + 0,2 \cdot A_2/A_1) - P_{a2} \cdot A_2] \quad [10^3 \text{ kWh/anno}]$$

dove:

$$E_a = 0,187 \cdot 10^3 \text{ kWh/m}^2 \text{ (in base della dipendenza 28 marzo 2004, EEN 05/08);}$$

⁴ natura di emergenza di finanziamento, pari a:

- 4200 (con 2000) nel caso a) energia e nei casi b) e c) solo laddove l'importo preinvestito fosse ipotizzato di regolare di basso consumo;
- 2500 (con 2000) nel caso b) e c) solo laddove l'importo preinvestito fosse stato di maggiori di basso consumo.

⁵ per la stima specifica derivante dalla presente Tabella 1 per le diverse strade e i tipi di lampade (W/m²).

⁶ P_{a1} potenza complessivamente assorbita (lampade e accessori) dell'impianto in esercizio ordinario riferita in base di collaudo, compresi l'eventuale assorbimento dei cavi; P_{a2} potenza dedicata all'illuminazione di nuove di conflitto (curvature, attraversamenti pedonali, rotonde) [W];

⁷ A₁ superficie totale complessivamente illuminata, assoluta delle eventuali zone di conflitto [m²];

⁸ A₂ superficie di tutte le zone di conflitto [m²], determinata come segue, con riferimento alle parti compatte in grigio nella Figura 1:

- nel caso di attraversamenti pedonali (voci e giri) a 3 volte quella degli attraversamenti pedonali;
 - nel caso di rotonde l'area interessata è quella della zona circolare periferica dei viali;
 - nel caso di tratti l'area interessata è quella dell'intero tratto.
- Altri casi di zone di conflitto, quali i dispositivi di illuminazione e le zone e pericoli di agguato, sono esclusi dal presente calcolo.

Figura 1: sistema esemplare zone di conflitto



Tabella 3: Valori di potenza specifiche P_s [W/m^2] per diverse categorie di strada (DM 6793/2003)

Categoria Di strada urbana di scorrimento	SdI (90° N)	SdI (90° Al e G)
Selezione base a 2+2 corsie di marcia	1.134	0.703
Selezione a 1+1 corsie di marcia	0.938	0.469
Selezione base a 2+2 corsie di marcia con corsie pedonali di andata	0.971	0.544
Selezione a 2+2 corsie di marcia con corsie di marcia di 1 o 2 corsie di marcia di cui 1 corsia di marcia da strada	0.947	0.564
Categorie E: strada urbana di quartiere		
Selezione base a 1+1 corsie di marcia	1.171	0.782
Selezione a 2+2 corsie di marcia di cui 1+1 corsia da marcia	1.151	0.612
Selezione a 2+2 corsie di marcia con corsie di marcia bi-laterali	0.813	0.438
Categorie F: strada locale, strada urbana		
Selezione base a 2 corsie di marcia (F1)	1.384	0.752
Selezione base a 2 corsie di marcia (F2)	1.317	0.727
Categorie G: strada locale, strada urbana		
Selezione base a 2 corsie di marcia (G1)	1.245	0.74
Selezione base a 2 corsie di marcia (G2)	1.034	0.809

Coefficiente di addebiellimento ¹	$e = 100 \%$
Coefficiente di deprezzamento ²	$\lambda = 2,65$
Quota spazio dei requisiti di servizio prestato (logp) ³	
Ripartimento unico convenzionale (RSC)	$RSC = a - RSE - A_2$
Ripartimento unico antiequivalente (RSA)	$RSA = (1 - U) \cdot RSC$
Ripartimento unico integrale (RSI)	$RSI = RSA + RSe + RSe = r \cdot a - RSE - A_2$
Tipologia di Trovati di Efficienza Energetica (Energia) ⁴	Tipo 1
di servizio ⁵	

1. NORME TECNICHE DA RISPETTARE:

- Articolato 6, decreti ministeriali 20 luglio 2004 e s.m.
- Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti 5 novembre 2004, n. 6792 "Norme tecniche e prescrizioni tecniche per la costruzione delle strade"
- Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005, n. 3476 "Norme tecniche per le costruzioni"
- Decreto Legislativo 3 ottobre 2008, n. 364 "Attualizzare della direttiva 2004/54/CE la materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale trans-europea"
- Norma UNI relative alle prescrizioni dall'illuminazione stradale, quali la segurtà e sicurezza passiva:
- UNI 11095-2005, "Illuminazione delle gallerie stradali"
- UNI 11248-2007, "Illuminazione Stradale - Soluzioni delle categorie Illuminotecnica"
- UNI EN 12893-2-2004 "Illuminazione Stradale - Requisiti Prestazionali"
- UNI EN 13201-4-2004 "Illuminazione Stradale - Colori delle Proiezioni"
- UNI EN 12893-4-2004 "Metodi di misurazione delle prestazioni luminotecnica"
- Norme UNI per definire le prestazioni degli apparecchi stradali e rurali:
- UNI 13002-1-2005 "Luce ed Illuminazione - Misurazione e caratterizzazione dei dati fotometrici di lampade di apparecchi di illuminazione"

3. DOCUMENTAZIONE DA TRASMETTERE

Identificazione del tutto stradale oggetto dell'intervento, una cartina tecnica e un'ubicazione della antropologia urbana ai fini del calcolo della efficienza stradale, caratteristiche degli apparecchi, copri illuminanti impiegati (dati tecnici con specifiche di marca, modello, potenza)

Redazione di collaudi, riportare le seguenti specifiche:

- specificità illuminotecnica prevista dalla normativa per la strada in oggetto;
- valori dei corrispondenti parametri rilevanti per l'impianto realizzato;
- misure delle perdite elettriche assorbite dall'impianto sulla cartolina di servizio ordinata durante a servizio;
- comparazione dei perditi delle sorgenti, dei dispositivi di alimentazione e degli impianti in genere;
- rilievo delle caratteristiche progettuali ricevute per l'applicazione delle procedure e l'installazione delle apparecchiature procedurali autorizzate per la loro destinazione.

Nei casi b) e c) ovvero interventi su strada esistente, documentazione relativa al pre-esistente sistema di illuminazione (impianto, potenza e tipologia di corpi illuminanti, disposizione e caratteristiche della pubblica illuminazione, efficienza luminosa delle lampade e dei sistemi lampada più ottica e radianti).

4. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE DA CONSERVARE

Documentazione di progetto dell'impianto, completa di calcoli illuminotecnici, fattibilità di acquisto con specifiche dei componenti, certificazione relativa agli stati di avanzamento lavori (SAL).

5. CHIARIMENTI APPLICATIVI⁶

Decreto 2011
 La scheda in oggetto non contempla il caso di impianti associati alla rete illuminazione di marciapiedi. Fatta e ritenuta nota, ad impianti proposti all'illuminazione contemporaneamente ai sedi stradali e zone adiacenti con i possibili problemi di potenza a tutto di alcuni tipologie di zone di conflitto. I calcoli che hanno dato origine alla scheda sono stati riveduti considerando grandi un solo apparecchio proiettore a marcia un adeguato livello di illuminazione sul marciapiede e il corrispondente livello di illuminazione delle zone ad esso adiacenti, per come definiti in un apposito paragrafo della sede stradale che, solo per alcune tipologie di strade definite dal DM 6792 del 14/11/2003, sono esplicitamente definite come antiequivalenti. Con queste annotazioni è stato calcolato la Tabella 3 e le relative conclusioni nel caso di un solo apparecchio proiettore.

Chiusura 2011
 Al fine del rispetto dei dati caratteristici della lampada e sistemi esistenti, le informazioni sono in genere disponibili sui cataloghi o sui siti internet dei costruttori, nel caso di nuove perdite è ammissibile il ricorso alla esperienza per trovare i dati necessari, nei casi in cui si dovessero invece presentare problemi di questo genere per lampade/apparecchi venuti, si ritenga eventualmente percorribile l'utilizzo di un "rappresentativo" dalla quale risultino la marca, il modello, ecc. dei componenti costruiti e che faccia riferimento a previsioni di lampade e apparecchi variabili di caratteristiche note.

Note
¹ Tra quelle previste nella Tabella 3 dell'Allegato A alla direttazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.
² Di cui all'articolo 1, comma 1, dell'Allegato A alla direttazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.
³ Di cui all'articolo 1 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.
⁴ Di cui all'articolo 17 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.
⁵ Eventualmente in aggiunta a quella specificata all'articolo 14, comma 1, dell'Allegato A alla direttazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.
⁶ Chiarimenti forniti agli operatori secondariamente alle girine pubblicazioni della scheda tecnica.

Esempio di calcolo

Nell'ipotesi che:

- l'intervento effettuato ricada nella condizione di applicabilità b) rifacimento completo di sistemi di illuminazione per strade esistenti, caratterizzati da valori di efficienza luminosa di lampade e sistemi pari o inferiori a quelli della seguente Tabella 1;

Tabella 1: Valori di efficienza luminosa di riferimento

Efficienza lampada [lumen/W]	Efficienza sistema (lampada+ottica+ausiliari) [lumen/W]
55	40

- i nuovi apparecchi oggetto di installazione hanno valori di efficienza luminosa pari o superiore a quelli indicati dalla Tabella 2, congiuntamente per la lampada e per il sistema.

Tabella 2: Valori di efficienza luminosa di riferimento

Potenza [W]	Efficienza lampada [lumen/W]	Efficienza sistema (lampada+ottica+ausiliari) [lumen/W]
70	80	51
100	102	61
150	115	71
250	125	82
400	139	99
<70 o >400	$21,95 \cdot \text{Log}(P) - 101,08$	$21,506 \cdot \text{Log}(P) - 137,82$

NOTE: 1) ϕ esprime il flusso luminoso prodotto [lumen]
2) per valori di potenza intermedi si proceda per interpolazione lineare.

- l'intervento di realizzazione del nuovo sistema di illuminazione ad alta efficienza energetica è a servizio di strade urbane di scorrimento (Categoria D) del tipo soluzione base a 2+2 corsie di marcia;
- la potenza complessivamente assorbita (lampade e ausiliari) dall'impianto in esercizio ordinario rilevata in sede di collaudo, compreso l'eventuale assorbimento dei centri luminosi dedicati all'illuminazione di aree di conflitto (intersezioni, attraversamenti pedonali, rotonde) è pari a 30.000 W (circa 350 punti luce SAP da 70W);
- la superficie stradale complessivamente illuminata è di 50.000 m², avente le seguenti superfici delle zone di conflitto:
 - attraversamenti pedonali presenti 3.000 m²
 - rotonde 1.500 m²
 - incroci 200 m²
- l'impianto preesistente è sprovvisto di regolatori di flusso luminoso

il n. di TEE annui dall'intervento è pari a

$$\tau \cdot a \cdot \text{RSL} \cdot \text{AT} = 2,65 \cdot 1 \cdot 0,462 \cdot 10^{-3} \cdot 50.000 = 61$$

in cui

$$\tau = 2,65$$

$$a = 100\%$$

$$\text{RSL (Risparmio Specifico Lordo)} = \text{fe} \cdot \text{h} \cdot [\text{Pb} \cdot (1 + 0,2 \cdot \text{Ac} / \text{AT}) - \text{PTE} / \text{AT}] =$$

$$= 0,462 \cdot 10^{-3} \text{ tep/m}^2/\text{anno}$$

in cui

$$\text{fe} = 0,187 \cdot 10^{-3} \text{ tep/kWh}$$

$$\text{h} = 4.200 \text{ ore/anno}$$

$$\text{Pb} = 1,139 \text{ W/m}^2$$

$$\text{PTE} = 30.000 \text{ W}$$

$$\text{AT} = 50.000 \text{ m}^2$$

$$\text{Ac} = 3.000 \cdot 3 + 1.500 + 200 = 10.700 \text{ m}^2$$

Si evidenzia che con l'intervento ipotizzato i titoli sono ottenibili per 5 anni e di conseguenza generano un risparmio di 305 tep. Il TEE, infatti, equivale ad una tonnellata di petrolio equivalente (tep).

Si precisa, inoltre, che:

- τ è un coefficiente moltiplicatore del risparmio annuo (denominato coefficiente di durabilità), funzione della vita utile U, della vita tecnica T, e di un tasso di decadimento dei risparmi δ (assunto pari al 2% annuo).
- la vita utile, definita dai decreti 20.7.04 (art. 4, commi 4 e 8 decreto gas; art. 4, commi 5 e 9 decreto elettrico), è stabilita pari a:
 - 8 anni, per gli interventi per l'isolamento termico degli edifici, il controllo della radiazione entrante attraverso le superfici vetrate durante i mesi estivi, le applicazioni delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del solare passivo e del raffrescamento passivo;
 - 5 anni, negli altri casi.
- la vita tecnica di un intervento è definita nella Linea Guida (Art. 1 "Definizioni") come "il numero di anni successivi alla realizzazione dell'intervento durante i quali si assume che gli apparecchi o dispositivi installati funzionino e inducano effetti misurabili sui consumi di energia".
- "a" è il coefficiente di addizionalità, che tiene in conto le possibili dinamiche di mercato che faranno diminuire negli anni futuri i risparmi a causa dell'evoluzione tecnologica, ed è pari o inferiore al 100%.

Scheda tecnica n. 206 – Installazione di corpi illuminanti ad alta efficienza in sistemi di illuminazione esistenti per strade destinate al traffico motorizzato

3. ELEMENTI PRINCIPALI

3.1. Descrizione dell'intervento

Categoria di intervento ¹	IPUM-ELT: applicazione di dispositivi per l'ottimizzazione di impianti esistenti (ove/00)
Vita Utile ¹	U = 5 anni
Vita Tecnica ²	T = 18 anni
Settore di intervento	Illuminazione pubblica
Tipologia di intervento	Intervento standard
Condizioni di applicabilità alla procedura	
La presente scheda è applicabile a interventi di semplice tenore di natura di illuminazione per strade esistenti caratterizzate da valori di efficienza luminosa di lampade e sistemi pari o inferiori a quelli della seguente Tabella 1, con sola sostituzione di nuovi corpi illuminanti e in presenza e corso di regolazione di flusso luminoso predefinito e standard.	

Tabella 1: Valori di efficienza luminosa di riferimento

Efficienza lampada [lm/W]	Efficienza sistema [lm/W/steradian]
59	40

I nuovi apparecchi oggetto di installazione devono presentare valori di efficienza luminosa pari o superiori a quelli indicati dalla seguente Tabella 2, corrispondente per la lampada e per il sistema. Per i sistemi illuminanti caratterizzati da valori di resa cromatica Ra ≥ 90, il rispetto di tale requisito può essere limitato alla sola efficienza del sistema.

Tabella 2: Valori di efficienza luminosa di riferimento

Potenza [W]	Efficienza lampada [lm/W]	Efficienza sistema [lm/W/steradian]
≤ 50	90	51
100	100	61
150	113	71
200	122	82
400	139	99
> 700 > 400	21,09 · Ln(φ) - 101,08	21,506 · Ln(φ) - 137,82

NOTE 1) φ esprime il flusso luminoso totale [lm/W]
 2) per valori di potenza superiori si proceda per interpolazione lineare.

1.2. Calcolo del requisito di energia primaria

Metodo di calcolo ¹

Unità fisica di riferimento (UEP) ²

Valutazione standardizzata

Unità fisica di riferimento (UEP) ³ di energia primaria consegnata per singolo stato fuoco di riferimento

$$RSL = R \cdot (1 + 0,2 \cdot (A_0/A_0) \cdot [10^4 \text{ m}^2/\text{km}^2])$$

dove:

- A₀: superficie totale complessivamente illuminata, including delle eventuali zone di confine [m²];
- A_c: superficie complessiva delle zone di confine [m²], determinata come segue:
 - nel caso di attraversamenti pedonali: l'area e pari a 5 volte quella degli attraversamenti pedonali;
 - nel caso di percorsi l'area interessata è quella della corsia stradale pedonale dei veicoli;
 - nel caso di percorsi l'area interessata è quella dell'andazzo stesso.
- Altri casi di zone di confine, quali i dispositivi radianti e le zone a perimetro di separazione, sono esclusi dal presente calcolo;
- R: valore di riferimento specifico per tipo di strada senza interventi, i cui valori sono definiti nella seguente Tabella 5 per diverse categorie di strada (cosm definite dal DM 6/92/2001).

Tabella 3 – valore di riferimento specifico R [10⁴ m²/km²/anno]
 per tratti di strada senza interventi (DM 6/92/2001)

Categoria D: strade urbane di scorrimento	Assenza regolazione	Presenza regolazione
Solimitare base a 2+2 corsie di marcia	0,3429	0,2890
Solimitare a 2+1 corsie di marcia	0,2648	0,2401
Solimitare base a 2+2 corsie di marcia con corsia pedonale da entrambi	0,2177	0,2141
Solimitare a 2+2 corsie di marcia con bike lane da entrambi	0,2809	0,2408
Solimitare base a 2+1 corsie di marcia da entrambi		
Categoria E: strade urbane di quartiere		
Solimitare base a 2+1 corsie di marcia	0,3818	0,2218
Solimitare a 2+2 corsie di marcia di cui 1+1 pedonale da entrambi	0,3176	0,281
Solimitare a 2+2 corsie di marcia con fascia di sosta laterale	0,2127	0,1961
Categoria F: strade locali/urbane eccezionali		
Solimitare base a 2 corsie di marcia (F1)	0,3740	0,2142
Solimitare base a 2 corsie di marcia (F2)	0,3905	0,2142
Categoria L: strade locali/urbane		
Solimitare base a 2 corsie di marcia (L1)	0,3749	0,2149
Solimitare base a 2 corsie di marcia (L2)	0	0

Coefficiente di utilizzazione ¹

Coefficiente di assorbimento ²

Quota minima dei risparmi di energia primaria [bsp] ¹

Impugnato unico contrattuale (RSC)

Impugnato unico sottile/colto (RSC)

Impugnato unico integrabile (RSL)

Tipo di Trunk di Efficienza Energetica (cosm cosm)

Altri valori ⁴

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Articolo 6, decreti emanati dal 20 luglio 2004 e s.m.l.

Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 5 settembre 2001, n. 4702 "Norme tecniche e garanzia tecnica speciale per la costruzione delle strade"

Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2007, n. 5474 "Norme tecniche per le costruzioni"

Decreto Legislativo 5 ottobre 2006, n. 264 "Attuazione della direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le galassie della rete stradale trans-europea"

Norme UNI relative alla progettazione dell'illuminazione stradale, quali le seguenti e successive revisioni:

- UNI 11095:2003 "Illuminazione delle galassie stradali"
 - UNI 11246:2007 "Illuminazione Stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche"
 - UNI EN 13201-2:2004 "Illuminazione Stradale - Requisiti Prestazionali"
 - UNI EN 13201-3:2004 "Illuminazione Stradale - Calcolo della Prestazione"
 - UNI EN 13201-4:2004 "Metodi di sanzione delle prestazioni illuminotecniche"
- Norme UNI per definire le prestazioni degli apparecchi stradali e analidi:
- UNI 13032-1:2005 "Luce ad Illuminazione - Misurazione e prestazioni dei dati necessari di lampade ad apparecchi di illuminazione"

3. DOCUMENTAZIONE DA TRASMETTERE

Identificazione del tipo stabile oggetto dell'intervento e sue caratteristiche, caratteristiche degli apparecchi/veicoli illuminanti impiegati (tecnica tecnica con indicazione di marca, modello, potenza, documentazione relativa al prodotto e sistema di illuminazione (impianto, potenza e tipologia di corpo illuminanti).

Documentazione tecnica attuativa il progetto dei livelli di efficienza luminosa degli apparecchi pre-installati a oggetto di intervento.

4. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE¹ DA CONSERVARE

Documentazione di progetto dell'impianto, completa di calcoli illuminotecnici.

Forme di acquisto con specifico dei consegnatori, certificazione relativa agli stati di accensione livoni (SAL).

5. CHIAVIMENTI APPLICATIVI²

Ottobre 2011

La scheda tecnica in oggetto non potrà essere finalizzata a essere tecnologica, né per gli impianti esistenti né per quelli nuovi, ma richiede l'osservanza di alcuni requisiti di applicabilità, fra cui la sostenibilità economica dello stesso e del corpo illuminante, nonché valori di efficienza illuminotecnica minima e massima, per i quali sono previsti i seguenti requisiti. Tali valori, forniti per garantire un miglioramento di efficienza illuminotecnica, sono stati scelti in base ad indagini di mercato e valori illuminotecnici predefiniti e, per le lampade e apparecchi, esistenti, fanno implicito riferimento a sistemi a VdL, mentre per lampade e apparecchi nuovi il riferimento sono sistemi SAV.

Al fine dell'opportunità dei miglioramenti delle lampade e sistemi esistenti, le informazioni sono un mezzo disponibile sui caratteri e sui parametri dei costruttori, nel caso di buona pratica è sanzionabile il ricorso alla delegazione per evitare i dati necessari nel caso in cui si decidono invece predefinite procedure di questo genere per lampade/apparecchi esistenti, si ritiene necessario prendere in considerazione il un'implementazione della quale include la marca, il modello, ecc. dei componenti, sistemi e che faccia riferimento a prestazioni di lampade e apparecchi esistenti di caratteristiche non.

Note:

¹ In sede di attuazione della Tabella 2 dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011 (EEN 9/11).

² Di cui all'articolo 1, comma 1, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011 (EEN 9/11).

³ Di cui all'articolo 3 della deliberazione 27 ottobre 2011 (EEN 9/11).

⁴ Di cui all'articolo 17 della deliberazione 27 ottobre 2011 (EEN 9/11).

⁵ Rinvio al punto in aggiunta a quella specificata all'articolo 14, comma 3, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011 (EEN 9/11).

⁶ Chiamanti forniti agli operatori necessariamente alla prima pubblicazione della scheda tecnica.

Esempio di calcolo

Nell'ipotesi che:

- l'intervento è un semplice retrofit di sistemi di illuminazione per strade esistenti caratterizzati da valori di efficienza luminosa di lampade e sistemi pari o inferiori a quelli della seguente Tabella 1, con sola installazione di nuovi corpi illuminanti

Tabella 1: Valori di efficienza luminosa di riferimento

Efficienza lampada [lumen/W]	Efficienza sistema (lampada+ottica+ausiliari) [lumen/W]
55	40

- i nuovi apparecchi oggetto di installazione hanno valori di efficienza luminosa pari o superiore a quelli indicati dalla Tabella 2, congiuntamente per la lampada e per il sistema.

Tabella 2: Valori di efficienza luminosa di riferimento

Potenza [W]	Efficienza lampada [lumen/W]	Efficienza sistema (lampada+ottica+ausiliari) [lumen/W]
70	80	51
100	102	61
150	115	71
250	125	82
400	139	99
<70 o >400	$21,95 \cdot \ln(\phi) - 101,08$	$21,506 \cdot \ln(\phi) - 137,82$

NOTE: 1) ϕ esprime il flusso luminoso prodotto [lmman]

2) per valori di potenza intermedi si proceda per interpolazione lineare.

- il sistema di illuminazione ad alta efficienza energetica è a servizio di strade urbane di scorrimento (Categoria D) del tipo soluzione base a 2+2 corsie di marcia;
- la potenza complessivamente assorbita (lampade e ausiliari) dall'impianto in esercizio ordinario rilevata in sede di collaudo, compreso l'eventuale assorbimento dei centri luminosi dedicati all'illuminazione di aree di conflitto (intersezioni, attraversamenti pedonali, rotonde) è pari a 30.000 W (circa 350 punti luce SAP da 70W);
- la superficie stradale complessivamente illuminata è di 50.000 m², avente le seguenti superfici delle zone di conflitto:
 - attraversamenti pedonali presenti 3.000 m²
 - rotonde 1.500 m²
 - incroci 200 m²
- l'impianto preesistente è sprovvisto di regolatori di flusso luminoso

il n. di TEE annui ottenibili dall'intervento è pari a

$$\tau \cdot a \cdot \text{RSL} \cdot \text{AT} = 1,87 \cdot 1 \cdot 0,358 \cdot 10^{-3} \cdot 50.000 = 33,5$$

in cui

$$\tau = 1,87$$

$$a = 100\%$$

$$\text{RSL (Risparmio Specifico Lordo)} = R \cdot [(1 + 0,2 \cdot \text{Ac}/\text{AT})] =$$

$$= 0,358 \cdot 10^{-3} \text{ tep}/\text{m}^2/\text{anno}$$

in cui

$$R = 0,3429 \cdot 10^{-3} \text{ tep}/\text{m}^2/\text{anno}$$

$$\text{AT} = 50.000 \text{ m}^2$$

$$\text{Ac} = 3.000 \cdot 3 + 1.500 + 200 = 10.700 \text{ m}^2$$

Si evidenzia che con l'intervento ipotizzato i titoli sono ottenibili per 5 anni e di conseguenza generano un risparmio di 167,5 tep. Il TEE, infatti, equivale ad una tonnellata di petrolio equivalente (tep).

Si precisa, inoltre, che:

- τ è un coefficiente moltiplicatore del risparmio annuo (denominato coefficiente di durabilità), funzione della vita utile U, della vita tecnica T, e di un tasso di decadimento dei risparmi δ (assunto pari al 2% annuo).
- la vita utile, definita dai decreti 20.7.04 (art. 4, commi 4 e 8 decreto gas; art. 4, commi 5 e 9 decreto elettrico), è stabilita pari a:
 - 8 anni, per gli interventi per l'isolamento termico degli edifici, il controllo della radiazione entrante attraverso le superfici vetrate durante i mesi estivi, le applicazioni delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del solare passivo e del raffrescamento passivo;
 - 5 anni, negli altri casi.
- la vita tecnica di un intervento è definita nella Linea Guida (Art. 1 "Definizioni") come "il numero di anni successivi alla realizzazione dell'intervento durante i quali si assume che gli apparecchi o dispositivi installati funzionino e inducano effetti misurabili sui consumi di energia".
- "a" è il coefficiente di addizionalità, che tiene in conto le possibili dinamiche di mercato che faranno diminuire negli anni futuri i risparmi a causa dell'evoluzione tecnologica, ed è pari o inferiore al 100%.

4 CONSIP

Un'altra possibile via per l'Ente pubblico è di rivolgersi ad un fornitore (società che cura la gestione, la manutenzione e la fornitura di energia elettrica per gli impianti di illuminazione pubblica) aderendo alle Convenzioni stipulate dalla Consip S.p.A.. La Consip è la società per azioni del Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) che gestisce il Programma per la razionalizzazione della spesa per beni e servizi della Pubblica Amministrazione. Il Programma ha un triplice obiettivo:

1. razionalizzare la spesa di beni e servizi delle amministrazioni migliorando la qualità degli acquisti e riducendo i costi unitari attraverso un'approfondita conoscenza dei mercati ed all'aggregazione della domanda;
2. semplificare e rendere più rapide e trasparenti le procedure di approvvigionamento pubblico, grazie alla riduzione dei tempi d'accesso al mercato, con significativi impatti anche economici sui costi della macchina burocratica;
3. creare una piattaforma convergente tra la domanda di innovazione delle pubbliche amministrazioni relativamente ai diversi segmenti merceologici di approvvigionamento ed i corrispondenti mercati della fornitura operanti con il pubblico, con l'obiettivo di modernizzare e far crescere anche il sistema delle imprese che lavorano con la P.A.

Nel caso dell'approvvigionamento tramite Consip, l'Amministrazione non ha necessità di spendere risorse per la redazione di bandi Europei (o per la gestione della procedura di gara e/o seguente eventuale contenzioso) in quanto la procedura di gara è stata già gestita dalla Consip. Da parte dell'Amministrazione è sufficiente andare sul sito <https://www.acquistinretepa.it> ed inviare una manifestazione di interesse al Fornitore Aggiudicatario.

5 PRIC: PIANO REGOLATORE ILLUMINAZIONE COMUNALE

Il PRIC nasce alla fine degli anni 1980 come strumento di programmazione e va redatto dalle amministrazioni comunali per caratterizzare e controllare gli impianti esistenti sul territorio comunale. Tutte le amministrazioni comunali possono redigere un PRIC per censire la consistenza e lo stato di manutenzione degli impianti che compongono l'insieme del sistema di illuminazione pubblica del proprio territorio di competenza, al fine di prevederne e disciplinarne le modalità di intervento, sia per realizzare nuove installazioni sia per adeguare o sostituire gli impianti già esistenti. Tale piano si deve integrare con gli altri strumenti di piano (Piano Regolatore Comunale, Piano Urbano del Traffico, Piano Energetico ecc..) al fine di ottenere miglioramenti in termini di sicurezza del traffico, delle persone, della tutela dell'ambiente, dell'economia di gestione e dell'arredo urbano. La caratteristica principale del PRIC è di evidenziare le principali soluzioni che permettono di razionalizzare l'illuminazione sul territorio e quindi di conseguire i maggiori risultati possibili in termini di risparmio energetico e manutentivo, favorendo il rientro dei costi di investimento nel minor tempo possibile (piano di Energy Saving).

Il PRIC è uno strumento operativo indispensabile che unisce insieme diverse esigenze, dall'illuminazione corretta e funzionale di tutta la città, al risparmio economico – energetico. Essendo però uno strumento urbanistico ancora non obbligatorio in alcune regioni (per esempio in Regione Lombardia la Legge Regionale 17/2000 ha definito il PRIC uno strumento obbligatorio e da redigere) esso non è stato adottato dalla maggior parte dei comuni italiani. Le indicazioni contenute nel PRIC, per quanto rigorose possano essere, non sostituiscono comunque l'opera del progettista il quale individua ed espone il quadro d'azione, le dinamiche generali e la condivisione degli intenti. Ad oggi esistono, peraltro, diverse Linee Guida, perché diverse sono le Leggi Regionali relative ai PRIC, che possono essere consultate per la redazione del PRIC.

Il piano regolatore dell'illuminazione comunale è uno strumento urbanistico in grado di regolamentare tutte le tipologie di illuminazione per la città, è un vero e proprio tracciato di come deve essere progettata la città dal punto di vista illuminotecnico. Il PRIC presenta dei vantaggi fondamentali, poiché consente di rispettare in maniera generale la struttura dei tessuti urbani correlandoli a un tipo di illuminazione adeguata ed omogenea, ottimizzando la rete di illuminazione comunale secondo le principali esigenze.

La redazione del PRIC ha lo scopo di:

- migliorare la sicurezza per il traffico stradale veicolare al fine di ridurre gli incidenti
- incrementare l'efficienza energetica degli impianti;
- minimizzare i consumi ed i corrispondenti costi energetici;
- ottimizzare i costi d'installazione, esercizio e manutenzione degli impianti;
- ridurre l'inquinamento luminoso;
- migliorare la vivibilità della città e la sostenibilità ambientale;
- migliorare l'immagine del Comune;
- valorizzare l'ambiente urbano, i centri storici e quelli residenziali, aree verdi etc.;
- realizzare un'illuminazione corretta e funzionale di ogni parte del territorio comunale per una sicura fruizione dell'ambiente cittadino di notte.

Le principali fasi previste dal PRIC sono:

- Fase analitica:
 - rilievo e analisi dell'illuminazione esistente;
 - classificazione di differenti aree urbane;
 - classificazione di elementi urbani di particolare significato (monumenti, chiese, piazze...) anche in rapporto alle zone adiacenti.
- Fase progettuale:
 - pianificazione degli interventi da effettuare nelle diverse aree;
 - progettazione illuminotecnica per l'attuazione degli interventi.

L'acquisizione di questo strumento permette al progettista di usufruire di un ottimo supporto in fase progettuale per evitare errori e imprecisioni e all'Ente di seguire con maggiore consapevolezza l'operato del progettista supportandolo nella fase decisionale.

6 TECNOLOGIE

Per realizzare un impianto di illuminazione seguendo i criteri di efficienza ed economicità, si deve inevitabilmente fare una scelta delle tecnologie più appropriate. Se da un lato sono fondamentali le proprietà illuminotecniche degli apparecchi luminosi, dall'altro le lampade ne costituiscono la parte vitale.

In questa sezione sono descritte e confrontate le varie tecnologie utilizzate per l'illuminazione pubblica.

La ricerca parte dalle sorgenti tradizionali fino ad arrivare alla più recente tecnologia a Led (lampade a vapori di mercurio ad alta pressione, lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione, lampade a ioduri metallici, a LED (Light Emitting Diode) e ad induzione).

Ogni lampada si differenzia dalle altre, oltre che dalle caratteristiche costruttive anche da una differente efficienza luminosa che le rende più o meno adatte all'utilizzo in ambienti pubblici.

Ad oggi, le lampade ai vapori di sodio rappresentano la più diffusa soluzione per l'illuminazione pubblica.

6.1 Caratteristiche principali delle sorgenti luminose

Le sorgenti luminose utilizzate negli impianti di illuminazione pubblica per aree esterne devono possedere necessariamente alcune caratteristiche quali una buona efficienza luminosa, un' elevata affidabilità e una lunga durata di funzionamento nel rispetto della sostenibilità ambientale. Per gli interventi da realizzare negli ambienti urbani sono essenziali anche altre caratteristiche relative alla resa cromatica, alla tonalità della luce e alla temperatura di colore.

Di seguito si illustrano brevemente i concetti di:

- flusso luminoso;
- efficienza luminosa;
- durata di vita utile o media;
- decadimento luminoso;
- temperatura di colore;
- indice di resa cromatica (CRI o Ra).

Il **flusso luminoso** indica la quantità di luce emesse da una sorgente per unità di tempo, a prescindere dalla qualità della luce e della sua distribuzione nello spazio.

L'**efficienza luminosa** è, invece, definita come il rapporto tra il flusso luminoso emesso da una sorgente primaria² e la potenza elettrica da esse assorbita. L'unità di misura è il lumen per watt (lm/W). Rappresenta la grandezza principale per la stima del consumo energetico.

Per definire la **durata delle lampade** si fa riferimento in genere a due parametri:

- durata di vita media: il numero di ore di funzionamento dopo il quale una percentuale di un determinato lotto di lampada in ben definite condizioni di prova, smette di funzionare.
- durata di vita media economica: rappresenta il numero di ore di funzionamento dopo il quale il flusso luminoso scende per effetto del decadimento luminoso al di sotto di un valore percentuale prestabilito.

La durata delle lampade è misurata generalmente in ore (h). Inoltre, diversi sono i fattori che influenzano la vita operativa di una lampada, come la temperatura ambiente, lo scostamento dalla tensione nominale, il numero e la frequenza delle accensioni e le sollecitazioni meccaniche. A seconda della tipologia di lampada installata tali fattori sono più o meno incisivi.

Il fenomeno del **decadimento luminoso** che coinvolge tutte le lampade, rappresenta la riduzione del flusso luminoso con il trascorrere del tempo di funzionamento e comporta inevitabilmente una riduzione dell'efficienza. Fisicamente si manifesta con un annerimento del vetro che ingloba il corpo emettitore di luce oppure con il degrado delle sostanze (polveri fluorescenti, gas di riempimento ecc..).

Il parametro che descrive il colore apparente della luce emessa da una sorgente luminosa è la **temperatura di colore**. Si misura in gradi Kelvin (° K), ed è definita come "la temperatura di un corpo nero (o Planckiano) che emette luce avente la stessa cromaticità della luce emessa dalla sorgente sotto analisi". Convenzionalmente si parla di sorgente "fredda" quando si registra una temperatura di colore superiore ai 5.300 °K (colore bianco-azzurro), sorgente "calda" per temperature inferiori ai 3.300 °K (colore rosso scuro) e sorgente "neutra" per temperature comprese tra i 3.330 e 5.300 °K (colore arancione-giallo).

L'**indice di resa cromatica** (CRI o Ra) è un indicatore che quantifica la capacità della luce emessa da una sorgente di far percepire i colori degli oggetti illuminati. La quantificazione avviene per confronto con una sorgente di riferimento (metodo CIE) e valuta l'alterazione, o meno, del colore delle superfici illuminate percepito nelle due condizioni. La sorgente campione per eccellenza è la luce naturale anche se leggermente alterata da condizioni climatiche e dalle diverse fasce orarie del giorno. Nella valutazione del valore del CRI bisogna sottolineare che non è sempre vero che una lampada con alto indice di resa cromatica sia migliore di un'altra con un indice inferiore, in quanto tale valutazione deve essere effettuata in base all'utilizzo reale ed alla funzione della lampada

² Una sorgente primaria è una sorgente che emette luce (es. una lampada accesa). Una sorgente secondaria, invece, riflette la luce di quella primaria. Le sorgenti secondarie possono essere trasparenti, che lasciano passare la luce, opache, che non si lasciano attraversare e traslucide ovvero lasciano passare la luce ma non permettono di vedere la sorgente.

stessa. Una delle migliori lampade in termini di resa cromatica è la lampada ad incandescenza che però ha una bassa efficienza luminosa e una breve durata, due caratteristiche molto importanti per una lampada. Se per esempio si deve illuminare un luogo immerso in un'area verde la scelta ottimale ricadrà a favore di una luce con emissione spettrale che si avvicini a quella del verde in modo da mettere in risalto la vegetazione circostante trascurando i valori indicati dalla resa cromatica.

In aggiunta a tali caratteristiche altri due aspetti devono essere presi in esame:

- la tipologia di **attacco** che rappresenta la parte della lampada che, inserita nel portalampada, la pone in contatto funzionale con i punti terminali dell'alimentazione elettrica. Tali attacchi sono classificati da una convenzione internazionale;
- la presenza, tra le componenti delle lampade, di sostanze nocive e pericolose per l'uomo e l'ambiente come ad esempio il mercurio (**Hg**) e il piombo (**Pb**).

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE - Delibera di Consiglio Comunale N. 18 del 05/03/2020 21:20:00. Attesto che la presente copia cartacea e' conforme ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, all'originale informatico digitale depositato negli archivi informatici dell'ente. Documento stampato il giorno 23/03/2020.

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE - Delibera di Consiglio Comunale N. 18 del 05/03/2020 21:20:00. Attesto che la presente copia cartacea e' conforme ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, all'originale informatico digitale depositato negli archivi informatici dell'ente. Documento stampato il giorno 23/03/2020.

6.1.1 Lampade a vapori di mercurio ad alta pressione

Le lampade a vapori di mercurio ad alta pressione sono state le prime nel tempo ad essere utilizzate in larga scala per l'illuminazione pubblica.



Figura 6.2 - lampada a vapori di mercurio a.p.

Attualmente tali lampade non sono più installate e lentamente il loro utilizzo è sempre più ridotto. Il largo impiego fatto nel passato non ha tenuto conto della pericolosità e delle problematiche relative allo smaltimento delle sostanze chimiche contenute all'interno della lampada stessa come per l'appunto il mercurio. Tali lampade sono costituite da un tubo di scarica in quarzo entro il quale è contenuto il mercurio, che è a sua volta contenuto nel bulbo di vetro internamente rivestito da polveri fluorescenti. Il rivestimento funziona da convertitore di frequenza e trasforma la radiazione ultravioletta, tipica della scarica del mercurio, in radiazione visibile. Sono caratterizzate da una forte presenza di gas che fa sì che il flusso luminoso nominale è raggiunto dopo qualche minuto e in caso di spegnimento, prima di una nuova accensione, sarà necessario un periodo di raffreddamento. Fortemente usate in passato grazie alla semplicità del circuito ed ad una modesta durata e ad una buona efficienza luminosa, intorno ai 30 - 60 lm/W, sono costruite per diversi formati, fino a 1.000W sempre con la stessa forma ellissoidale isoterma.

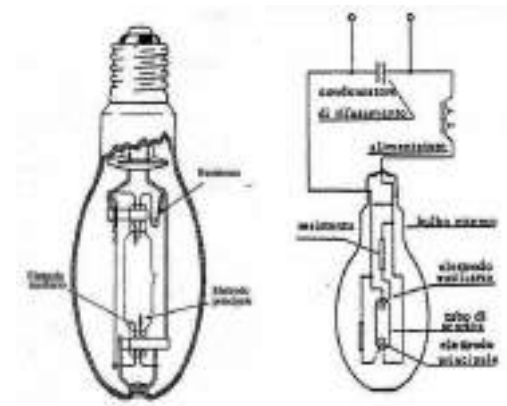


Figura 6.3 - lampada a vapori di mercurio ad alta pressione

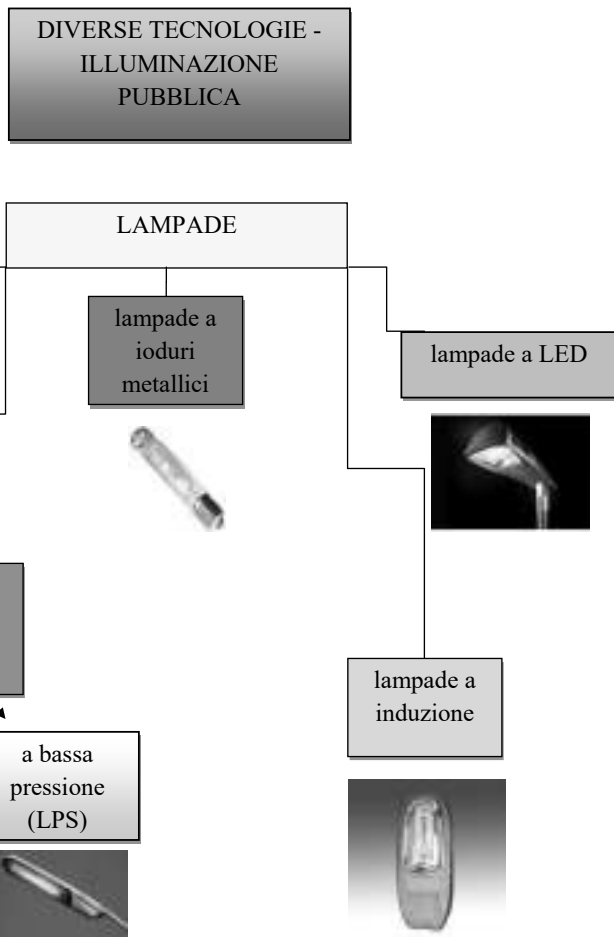


Figura 6.1 - le 5 principali tecnologie presenti sul mercato

VANTAGGI

- Buona efficienza luminosa
- Consumi molto contenuti
- Notevole affidabilità
- Buona durata (vita media)
- Costi di acquisto modesti

SVANTAGGI

- Scarsa qualità della luce emessa
- Necessità dell'alimentatore
- Lunghi tempi di accensione
- Presenza di mercurio, sostanza tossica ed inquinante
- Sovracorrenti di accensione del 50%

VALORI MEDI

- Efficienza luminosa = 30 - 60 lm/W
- Temperatura di colore = 3.000 ÷ 4.200 °K
- Indice di resa cromatica = 40 ÷ 50
- Durata di vita = oltre 10.000 ore

6.1.2 Lampade a vapori di sodio

Le lampade a vapori di sodio sono le più utilizzate per l'illuminazione pubblica. Sono presenti sul mercato in due diverse tipologie quelle ai vapori di sodio a bassa pressione e quelle ai vapori di sodio ad alta pressione, anche conosciute come SAP.

6.1.2.1 A bassa pressione

La lampada al sodio bassa pressione è stata la prima lampada a scarica in gas, introdotta nel 1932, ancora oggi rimane la sorgente luminosa migliore in fatto di efficienza luminosa.



Figura 6.4 - lampada a vapori di sodio a bassa pressione

Questo tipo di lampada oltre a contenere sodio ha al suo interno anche piccole quantità di gas inerte, generalmente neon.

Ha il vantaggio, in caso di spegnimento accidentale, di potersi riaccendere entro poche decine di secondi o al massimo qualche minuto.

Questi tipi di lampade vengono scarsamente utilizzate a causa del colore emesso (si vede solo giallo) e sono installate soprattutto in zone industriali, depositi, svincoli stradali o in distributori di carburanti fuori città.

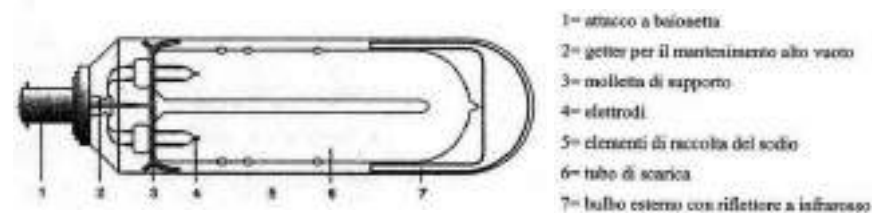


Figura 6.5 - lampada a vapori di sodio a bassa pressione

VANTAGGI

- Elevata efficienza luminosa (fino a 200 lm/W)
- Buona resistenza alle variazioni di temperatura ambiente
- Buona durata di vita media
- Rapidità nelle riaccensioni a caldo

SVANTAGGI

- Luce gialla accentuata, inutilizzabile nei centri urbani
- Necessità di dispositivi appositi come l'alimentatore
- Lungo periodo di messa a regime (8-12 minuti)
- Decadimento luminoso fino al 30%
- Costo elevato
- Impossibili da parzializzare

VALORI MEDI

- Efficienza luminosa = 130 - 200 lm/W
- Temperatura di colore = 2.000 °K
- Indice di resa cromatica = 0
- Durata di vita = fino a 12.000 ore

6.1.2.2 Ad alta pressione (SAP)

Le lampade ai vapori di sodio ad alta pressione costituiscono l'evoluzione della tecnologia ai vapori di sodio a bassa pressione.



Figura 6.6 - lampada a vapori di sodio ad alta pressione (SAP)

Le lampade al sodio ad alta pressione si dividono in tre grandi gruppi a seconda della pressione di funzionamento: standard, a resa migliorata e a luce bianca. Quelle standard hanno una pressione di circa 10 kPa (kilo Pascal) e sono caratterizzate da una efficienza fino a 150 lm/W e da una temperatura di colore di 2.000 Kelvin. Quella a resa migliorata hanno una pressione di circa 40 kPa dove la resa viene migliorata fino a circa 60, mentre l'efficienza è circa il 66% di quella della lampada standard e la temperatura di colore si assesta sui 2.150 K. L'ultima tipologia è quella a luce bianca, con pressione di 95 kPa con una efficienza luminosa di circa 70 - 150 lm/W, con una temperatura di colore intorno ai 2.500 K ma con una resa cromatica ancora più elevata rispetto alle altre due categorie di circa 80.

Tutte queste caratteristiche hanno reso questa tipologia di lampada la più utilizzata nel panorama nazionale dell'illuminazione pubblica con oltre il 60% di utilizzo nella versione standard (minor pressione e a maggior efficienza luminosa), mentre la sua flessibilità ad adattarsi alle varie esigenze di installazione, variando la propria resa cromatica, non viene molto sfruttata a causa dei maggiori consumi e costi. Esistono in commercio lampade al sodio/xeno che possono funzionare con tonalità di colore diverse. Queste lampade non contengono mercurio e possono essere regolate riducendo il flusso luminoso anche del 50% rispetto al nominale. Particolare attenzione all'utilizzo di queste lampade deve essere posta per l'illuminazione di strade o di oggetti in movimento in quanto possono presentare effetti stroboscopici (l'effetto ottico che fa sembrare fermi organi di macchine in rotazione se la sorgente luminosa ha una frequenza simile a quella della rotazione). Per questo sarebbe bene utilizzare sorgenti

luminose con frequenza di alimentazione differente dai 50 Hz.



Figura 6.7 - lampada a vapori di sodio ad alta pressione (SAP)

La lampada è costituita da un tubetto di speciale ceramica trasparente racchiuso in un bulbo di vetro duro. La proprietà caratterizzante di questa speciale ceramica a base di ossido di alluminio è la resistenza alle elevate temperature della scarica e all'aggressività chimica del vapore di sodio.

VANTAGGI

- Ottima efficienza luminosa
- Consumi molto contenuti per la versione standard
- Buona durata di vita media
- Possibilità di regolazione del flusso luminoso

SVANTAGGI

- Necessità di dispositivi appositi come l'alimentatore
- Tempo di messa a regime relativamente lungo (circa 5 minuti)
- Decadimento luminoso fino al 30%
- Tempi di riaccensione oltre il minuto
- Modesta resa dei colori (Luce gialla accentuata).

VALORI MEDI

- Efficienza luminosa = 70 - 150 lm/W
- Temperatura di colore = 2.000 ÷ 2.500 °K
- Indice di resa cromatica = 25 ÷ 80
- Durata di vita = fino a 12.000 ore

6.1.3 Lampade a ioduri metallici

Sono lampade a vapore di mercurio nelle quali sono stati introdotti ioduri metallici come cadmio, indio, tallio, che permettono di ottenere un notevole miglioramento della resa cromatica emettendo radiazioni distribuite lungo la banda della radiazioni visibili in modo da riempire le lacune dello spettro del mercurio. Si evita così di ricorrere al rivestimento dell'ampolla con polvere fluorescente, che comunque viene ancora fatta per qualche applicazione per ridurre la luminanza.



Figura 6.8 - lampada a ioduri metallici

Necessitano però di un alimentatore per la stabilizzazione della scarica, di un accenditore in grado di fornire impulsi di tensione di 4-5 kV e di condensatore di rifasamento. Questa lampada trova il suo impiego maggiore nell'illuminazione artistica, impianti sportivi, piazze e strade dove si renda necessaria una buona resa cromatica.

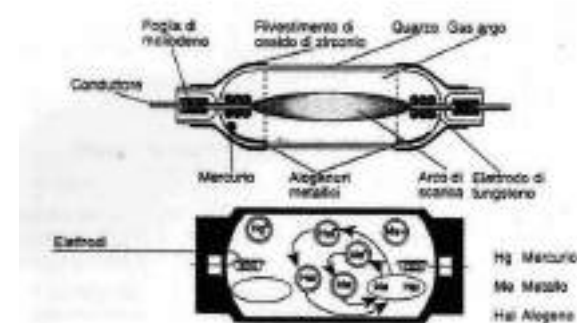


Figura 6.9 - lampada a ioduri metallici

Affinché la temperatura di colore della luce emessa sia costante e la durata di vita sia ottimale, la temperatura di funzionamento di queste lampade non deve superare i limiti imposti dalle case costruttrici, limiti in corrispondenza dei quali la tensione di lampada aumenta di più di 5 volt della tensione nominale. Per fare questo gli apparecchi di illuminazione, nei quali queste lampade vengono collocate, dovranno avere caratteristiche tali da mantenere un buon equilibrio termico. Inoltre dovranno essere evitate superfici ottiche per cui ci sia una riflessione verso lampada della

luce a causa dell'effetto termico che potrebbe produrre e quindi evitare così un annerimento precoce della lampada ed una diminuzione della durata di vita. Ci sono poi nuovissimi modelli di nuova generazione che hanno notevolmente superato la barriera dei 100 lm/W, con alogenuri metallici in ceramica che hanno luce bianca calda di elevata qualità e con lunga durata, in grado di ridurre il consumo del 50% rispetto alle lampade al vapore di mercurio e risparmi notevoli di CO₂ in atmosfera.

VANTAGGI

- Buona efficienza luminosa
- Buona resa cromatica
- Lunga durata di vita
- Esaltazione di statue e monumenti (miglior tipologia di luce bianca-brillante)

SVANTAGGI

- Costo elevato
- Necessità di dispositivi appositi ausili elettrici
- Tempi di accensione prolungati superiori agli 8 minuti
- Emissione di raggi ultravioletti
- Decadimento del flusso più rapido

VALORI MEDI

- Efficienza luminosa = 60 - 120 lm/W
- Temperatura di colore = 3.000 ÷ 6.000 °K
- Indice di resa cromatica = 75 ÷ 95
- Durata di vita = fino a 10.000 ore

6.1.4 Lampade a LED

Le lampade a LED sono presenti sul mercato da alcuni anni e presentano fortissimi elementi innovativi di interesse. Il colore della luce utilizzata per l'illuminazione pubblica e stradale è bianco, simile all'emissione dei tubi fluorescenti, con differente tonalità.



Figura 6.10 - lampade con tecnologia a LED

L'efficienza luminosa, inizialmente bassa, è andata via via incrementando e attualmente ha superato i 100 lm/W, con ulteriori prospettive di crescita. Analizzando gli elevati valori di durabilità temporale installare tali tipi di lampade con elevato potenziale tecnologico costituisce nel lungo periodo un vantaggio economico e di garanzia del servizio. Lo sviluppo di dispositivi LED, capaci di coprire un ampio spettro di emissione dal verde fino all'ultravioletto, sta portando ad una rivoluzione nell'industria dedicata all'illuminazione, infatti l'introduzione di strutture ad elevata efficienza luminosa mira a rimpiazzare le sorgenti bianche comunemente usate per scopi generali d'illuminazione. I vantaggi nell'adottare la tecnologia LED per l'illuminazione generale è legato sia alla riduzione delle emissioni prodotte nella generazione di energia elettrica che alla eliminazione del pericolo di inquinamento da mercurio, contenuto nelle attuali lampade a scarica. La realizzazione di LED di potenza con emissione nelle lunghezze d'onda nel blu o ultravioletto ha permesso di realizzare in modo efficiente LED a luce bianca, ottimale per l'illuminazione pubblica. Le migliori efficienze dei LED bianchi sono attualmente ottenute per temperature di colore molto elevate (dell'ordine di 5700 K) che possono presentarsi vantaggiosi per l'illuminazione esterna, in particolare lavorando a bassi livelli di luminanza, per i quali l'occhio umano ha una maggiore sensibilità nel verde-blu. La loro applicazione potrebbe permettere di adottare livelli di luminanza minori, pur mantenendo gli stessi standard di sicurezza, rispetto all'impiego delle convenzionali lampade al sodio (per considerare le sorgenti attualmente impiegate a maggiore efficienza luminosa) con emissione centrata sul giallo. Si evidenzia che l'attuale normativa per l'illuminazione esterna considera la possibilità di ridurre i livelli di luminanza (declassamento) in presenza di sorgenti con buona resa cromatica.

VANTAGGI

- Elevatissima durata.
- Minore manutenzione.

- Assenza di sostanze pericolose.
- Accensione a freddo immediata.
- Resistenza agli urti e alle vibrazioni.
- Dimensioni ridotte.
- Flessibilità di installazione.
- Possibilità di regolare la potenza.

SVANTAGGI

- Alto costo iniziale.
- Efficienza luminosa con margini di miglioramento.

VALORI MEDI

- Efficienza luminosa = 10 - 120 lm/W
- Temperatura di colore = 3.000 ÷ 9.000 °K
- Indice di resa cromatica = 60 ÷ 80
- Durata di vita = 30.000/100.000 in media si considerano 50.000 ore

6.1.5 Lampade a induzione

Le lampade ad induzione sono state poco utilizzate e considerate.

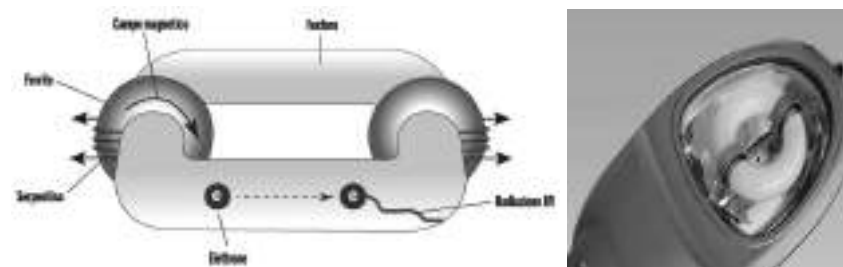


Figura 6.11 - lampada ad induzione

Il principio di funzionamento è basato sulla presenza, in una ampolla di vetro rivestita da uno strato di sostanze fluorescenti, di un gas inerte a bassa pressione e di una modesta quantità di mercurio; al centro dell'ampolla vi è una bobina avvolta attorno ad un nucleo di ferrite alimentata, dall'esterno della lampada, da un generatore ad alta frequenza (a circa 2,65 MHz), dando luogo ad un campo magnetico. Le correnti indotte, nell'impatto con gli atomi di mercurio, danno luogo all'emissione delle radiazioni proprie di tale elemento, in massima parte nella regione dell'ultravioletto. La spolveratura fluorescente è poi la responsabile della radiazione nel campo del visibile con composizione spettrale in funzione delle proporzioni delle polveri impiegate.

La lampada ad induzione viene prodotta anche con un altro tipo di schema, utilizzando un anello tubolare fluorescente, entro cui la scarica è indotta da due magneti toroidali alimentati ad alta frequenza (a circa 250 kHz) da un alimentatore elettronico esterno alla lampada che favorisce la scarica dando luogo a radiazioni rese visibili dalla spolveratura fluorescente.

In entrambe le soluzioni, vi è assenza di parti deteriorabili come i catodi delle tradizionali lampade a scarica e l'estrazione di materiale ad ogni accensione, che rendono questo tipo di lampada particolarmente durevole nel tempo.

Quando uscì sul mercato fu considerata come la lampada del futuro nell'ambito dell'illuminazione pubblica, poi fu gradualmente relegata a particolari applicazioni, soprattutto in luoghi di difficile accesso o di difficile manutenzione grazie alla possibilità della sua installazione in qualsiasi posizione.

VANTAGGI

- Ottima durata di vita media
- Buona la resa cromatica
- Accensione immediata
- Assenza di sfarfallamento della luce
- Indipendenza alle oscillazioni di tensione

SVANTAGGI

- Alimentatore esterno
- Intervallo di temperatura di colore ridotto
- Necessita di attacco speciale

VALORI MEDI

- Efficienza luminosa = 50 - 80 lm/W
- Temperatura di colore = 2.700 ÷ 4.000 °K
- Indice di resa cromatica = 80 - 90
- Durata di vita = fino a 60.000 ore

6.1.6 Qualità delle lampade

Si riportano delle indicazioni per definire la qualità di una lampada e il quadro riepilogativo delle caratteristiche tecniche medie delle sorgenti luminose:

Giudizio	Efficienza η [lm/W]	Confort visivo [Ra]	Vita media [h*1000]	Impatto ecologico
Pessimo	≤ 60	≤ 20	≤ 5	>> Hg/Pb
Mediocre	$60 < \eta \leq 80$	$20 < Ra \leq 50$	$5 < Vm \leq 10$	Hg/Pb
Discreto	$80 < \eta \leq 100$	$50 < Ra \leq 80$	$10 < Vm \leq 20$	Hg ridotto
Buono	$100 < \eta \leq 120$	$80 < Ra \leq 90$	$20 < Vm \leq 30$	Assente
Ottimo	> 120	> 90	> 30	Assente

Lampade	Efficienza η [lm/W]	Confort visivo [Ra]	Vita media [h*1000]
Mercurio a.p.	$30 < \eta \leq 60$	$40 < Ra \leq 50$	$Vm \leq 10$
Sodio b.p.	$130 < \eta \leq 200$	$Ra = 0$	$Vm \leq 12$
Sodio a.p.	$70 < \eta \leq 150$	$25 < Ra \leq 80$	$Vm \leq 12$
Ioduri metallici	$60 < \eta \leq 120$	$75 < Ra \leq 95$	$Vm \leq 10$
LED	$10 < \eta \leq 120$	$60 < Ra \leq 80$	$Vm \leq 50$
Induzione	$50 < \eta \leq 80$	$80 < Ra \leq 90$	$Vm \leq 60$

6.2 Le apparecchiature di illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione possono essere di diversa forma e con differenti funzionalità. In generale per l'illuminazione pubblica sono utilizzati delle tipologie ad illuminazione diretta, e cioè il flusso luminoso viene puntato direttamente sull'oggetto da illuminare. Esistono anche tipologie ad illuminazione indiretta o a specchio in cui l'apparecchio è rivolto verso l'alto contro una superficie riflettente che proietta il flusso luminoso a terra. Tale modalità è utilizzata soprattutto per scopi estetici e di comfort ambientale e visivo. Il compito degli apparecchi luminosi è quello di canalizzare il flusso luminoso generato riducendo al minimo le perdite possibili. Ovviamente l'installazione di una tipologia rispetto ad un'altra ricadrà sulla tipologia di intervento da eseguire. (es. illuminazione di strade, di gallerie, di impianti sportivi, di aree pubbliche urbane, parchi ecc..)

E' importante precisare che le attuali apparecchiature a LED a differenza di tutte le altre fonti di sorgenti primarie permettono un migliore controllo della direzione della luce emessa. Molte delle apparecchiature presenti oggi a livello comunale sono rappresentate dai cosiddetti apparecchi chiusi a coppa che oltre a disperdere molto del flusso luminoso generato e all'inquinamento visivo provocato non rispondono più ai requisiti richiesti dalle leggi regionali vigenti in materia di efficienza energetica ed inquinamento luminoso.

Di seguito si riportano nella figura sottostante esempi di apparecchi di illuminazione esterni. Le prime tre tipologie detti "aperti" sono caratterizzati da un apparecchio che funge da riflettore e protezione della lampada solo per la parte superiore.

Gli apparecchi "chiusi", invece, assicurano la protezione della lampada dalla polvere e dall'acqua.

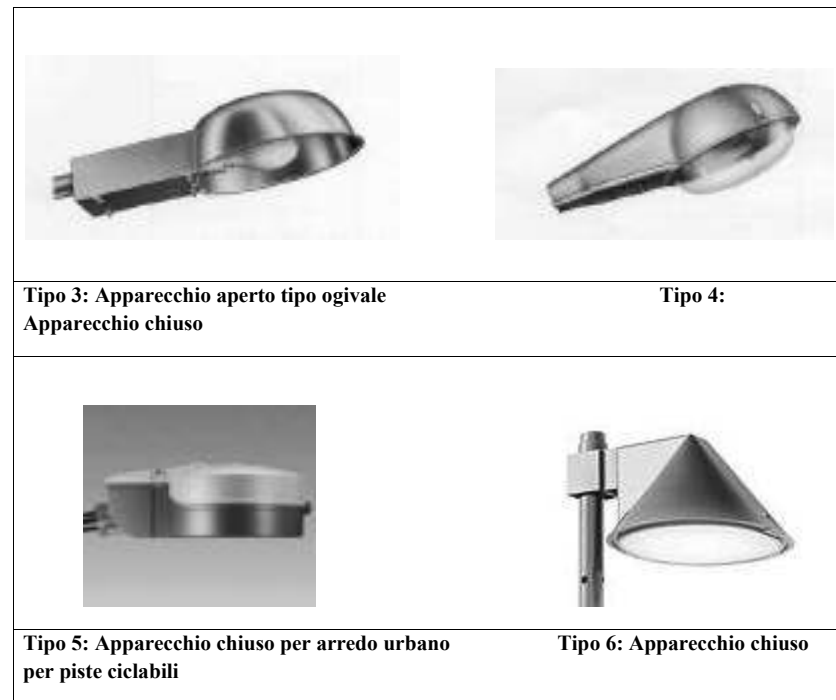
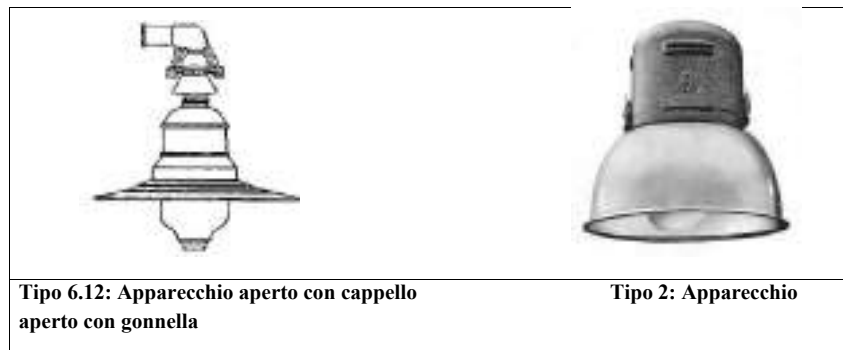


Figura 6.13 - alcune tipologie di corpi illuminanti

In generale gli apparecchi di illuminazione per gli esterni devono garantire:

- un adeguato controllo del flusso luminoso che eviti fenomeni di abbagliamento;
- un buona protezione delle lampade in modo da garantire un efficace illuminazione anche in condizioni atmosferiche sfavorevoli;
- un agevole sostituzione delle lampade viste le difficoltà della manutenzione dovute all'altezza e alla presenza di traffico;
- una buona durata e un adeguato funzionamento delle lampade e delle apparecchiature di alimentazione;
- uno stabile equilibrio tra le esigenze di estetica, di durata e di tempo.

L'apparecchiatura più performante è quella di tipo full cut-off, che permette di ottimizzare il flusso luminoso riducendo le dispersioni e l'abbagliamento di luce, aumentandone l'efficacia.

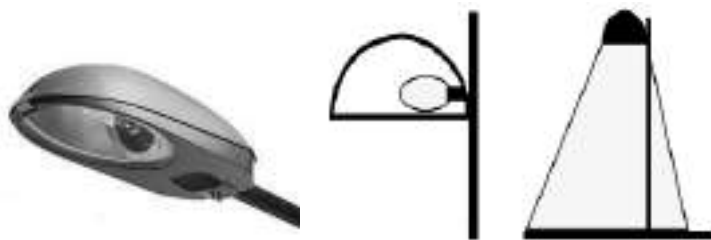


Figura 6.14 - apparecchio di tipo full cut-off

In particolare l'apparecchiatura full cut off ha la lampada completamente incassata, nascosta all'interno dell'armatura che a sua volta è disposta parallelamente al terreno (montaggio orizzontale). Il cono di luce è indirizzato completamente verso terra, pertanto non ci sono inutili dispersioni e si ottiene un maggior confort visivo.

Tale apparecchiatura permette pertanto di ridurre sia i consumi energetici sia l'inquinamento luminoso.

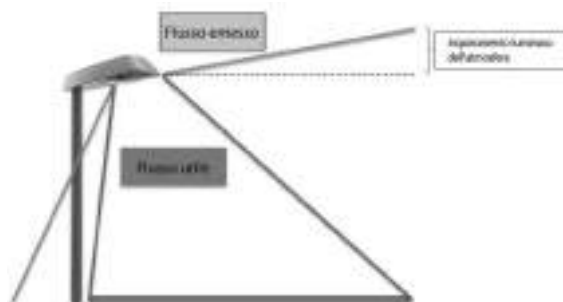


Figura 6.15 – Distribuzione flusso luminoso

Sono presenti sul mercato, sistemi di tipo cut-off, anche per le apparecchiature di illuminazione ornamentali (es. lanterne).



Figura 6.16 - a sinistra lanterna cut-off e a destra lanterna disperdente

6.3 Supporti e pali

Per analizzare in maniera esaustiva l'intervento da intraprendere per la sostituzione o l'installazione di un nuovo impianto di illuminazione non si può prescindere dall'analizzare i supporti degli apparecchi illuminati e dal rispetto della normativa di riferimento nell'acquisto dei pali.

Nell'illuminazione pubblica le modalità di installazione degli apparecchi illuminanti sono:

- **a palo:** la modalità più frequente nei diversi contesti urbani, extraurbani e metropolitani;
- **su sbraccio/mensola a muro:** in presenza di strutture dove poter ancorare il supporto (utilizzato soprattutto nelle aree urbane);
- **a sospensione (o a tesata):** modalità poco utilizzata, consistente nell'installare il supporto al di sopra e centralmente rispetto all'area da illuminare;
- **su torre faro:** utilizzata soprattutto in grandi aree e ad una certa altezza (in media 10/30 metri);
- **a plafone:** utilizzato soprattutto nei sottoportici dei centri cittadini;
- **a parete:** utilizzati nel caso in cui non ci siano interposizione di mensole di fissaggio tra apparecchi e superfici su cui viene installato l'apparecchio.

La scelta nell'applicazione di un supporto da adottare per l'illuminazione pubblica varierà a seconda dell'utilizzo. Le differenti scelte, più che mosse da esigenze tecniche, sono legate a ragioni esclusivamente estetiche ed economiche.

Per quanto concerne i pali da utilizzare per un impianto di illuminazione pubblica urbana è necessario che la scelta rispetti il contesto ambientale senza alterarne le caratteristiche.



Figura 6.17 - palo ornamentale con lanterna lanterna



Figura 6.18 -braccio ornamentale con lanterna



Figura 6.19 - testapalo, ottica con vetro piano



Figura 6.20 - sbraccio su palo, ottica



Figura 6.21 - palo a frusta con doppio bracci



Figura 6.22 - palo a frusta



Figura 6.23 - palo con sbraccio ed armatura cut off



Figura 6.24- sbraccio a muro con armatura cut off

I vincoli da rispettare sono legati alla normativa di riferimento che va rispettata e adottata (UNI EN 40³) e alle caratteristiche prestazionali. I pali devono resistere alla spinta del vento ed alle sollecitazioni meccaniche, nonché ai possibili danni provocati dalla corrosione. In termini di manutenzione i vincoli da rispettare sono legati, invece, al dimensionamento dei pali che devono essere proporzionati al contesto in cui si opera e alla presenza di finestre di ispezione.

6.4 La gestione per un'illuminazione pubblica più efficiente

Oggi la maggior parte degli impianti di illuminazione pubblica sono realizzati in modo da fornire delle prestazioni costanti per tutta la durata del loro funzionamento. Difficilmente sono installati dei sistemi che permettono la gestione, in tempo reale o per intervalli di tempo, dei parametri illuminotecnici.

Generalmente un impianto di illuminazione pubblica è progettato per fornire un flusso luminoso superiore alle effettive esigenze dell'area illuminata. Infatti, la maggior parte delle lampade, per ragioni tecniche e normative, produce una quantità di luce in eccesso fino al 30-35%. La luce in eccesso è necessaria per ovviare al fenomeno di decadimento del flusso luminoso e rispettare, in questo modo, le prescrizioni della normativa vigente che prevede che la lampada, anche alla fine della propria vita utile, mantenga, comunque, a seconda del contesto in cui è installata, un determinato standard di luminosità.

³ Le prescrizioni riportate dalla UNI EN 40 sono relative alla costruzione dei pali per l'illuminazione e alla loro specifica progettazione. La norma regolamenta inoltre i materiali da utilizzare per la loro costruzione, le procedure da rispettare in termini di protezione contro la corrosione, le caratteristiche degli alloggiamenti elettrici, dei cavi e dei morsetti di messa a terra dei pali dritti. (Vd. UNI EN 40-2, 40-3-1, 40-3-3, 40-5).

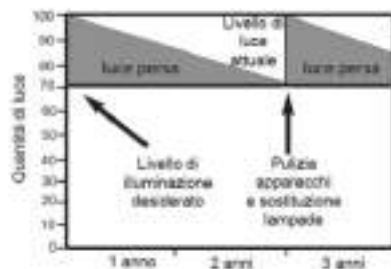


Figura 6.25 - decadimento del flusso luminoso di una sorgente luminosa

Generalmente, quindi, la lampada emette un 30% di luce in più e, pertanto, la quantità di luce desiderata è emessa da una sorgente luminosa solo alla prima della nuova pulizia degli apparecchi e la sostituzione delle lampade. Una corretta manutenzione degli apparecchi assieme alla sostituzione programmata delle lampade permetterebbe di massimizzare i risparmi energetici.

Per ottimizzare, invece, la gestione del flusso luminoso di un impianto di illuminazione si può far ricorso a varie tecnologie esistenti sul mercato che agiscono principalmente sulla accensione-spegnimento, stabilizzazione e regolazione del flusso luminoso e della tensione di alimentazione delle lampade.

6.4.1 Sistemi automatici di accensione/spegnimento

L'accensione e lo spegnimento di un impianto di illuminazione deve avvenire in maniera tempestiva per ottimizzare l'utilizzo della luce diurna. La corretta gestione di un tale aspetto, costituisce una forte fonte di risparmio, che deve essere affrontata con alte competenze e con l'adozione delle opportune apparecchiature tecnologiche. La gestione dell'accensione dell'impianto va regolata in relazione all'intervallo di tempo in cui il sole si trova tra 0° e 6° sotto l'orizzonte e la linea stessa dell'orizzonte, quello che è definito dalla normativa il "crepuscolo civile". La "durata del crepuscolo civile" in un determinato luogo dipenderà dalle ore in cui il sole sorgerà e tramonterà (principalmente dalla latitudine, dalla longitudine e dal giorno dell'anno). La scelta di quando accendere o spegnere l'impianto è inevitabilmente influenzata anche dalla morfologia del territorio (pianura, collina, montagna) e in generale dai bisogni della comunità. E' perciò fondamentale che la scelta del gestore ricada sull'accensione degli impianti alla fine del "crepuscolo civile" in modo da ottimizzare al massimo l'equilibrio tra il flusso luminoso naturale e quello artificiale.

Il dispositivo di comando che regola l'accensione e lo spegnimento si trova all'interno dei quadri elettrici di distribuzione che sono i comandi di un impianto di illuminazione. Nei quadri, inoltre, sono installati anche gli interruttori di protezione delle linee elettriche e il contatore di energia.

Per il dispositivo di comando, il tecnico ha a disposizione 3 apparecchiature tecnologiche:

1. Il **timer**, dispositivo che ad intervalli di tempo costanti accende e spegne l'impianto. Il limite di una tale scelta tecnologica è la modifica settimanale degli orari di accensione e spegnimento dovuta alla variazione stagionale.
2. L'**interruttore astronomico**, dispositivo dotato di comandi automatici per l'accensione e lo spegnimento in funzione delle coordinate di longitudine e di latitudine del luogo dell'impianto di illuminazione, calcolando il preciso istante in cui il sole sorge e tramonta.
3. L'**interruttore crepuscolare**, dispositivo dotato di una sonda, posizionata esternamente, che misura l'intensità luminosa e di un regolatore del livello luminoso individua l'intervallo di tempo in cui accendere e spegnere l'impianto. Il forte limite di tale dispositivo è che le polveri depositandosi sulla sonda ne impediscono il corretto funzionamento. Tale interruttore è il più usato, ma anche il più soggetto a malfunzionamenti.

6.4.2 Regolatori/Stabilizzatori della tensione

Il corretto funzionamento delle sorgenti luminose, indispensabile per incrementare la durata e l'efficienza del flusso luminoso, prevede una alimentazione con tensione non superiore al 5% del valore nominale.

Troppo spesso, però, nella realtà si registrano valori di tensione più elevati, dovuti a variazioni di carico stagionali o giornalieri e all'ente erogatore.

La stabilizzazione della tensione di alimentazione è centrale per la durata, l'invecchiamento e l'obsolescenza delle lampade e della qualità del flusso luminoso.

Questo permette di ridurre l'usura della lampada e quindi allungarne la vita utile, riducendo di conseguenza i costi di manutenzione, sostituzione e smaltimento.

Un ulteriore beneficio nello stabilizzare la tensione di linea è il risparmio energetico, quantificabile in un 5-7% circa.

I regolatori di flusso, tecnologia ormai consolidata, si utilizzano per la regolazione e la stabilizzazione della tensione di alimentazione.

L'utilizzo di tali apparecchiature comporta i seguenti vantaggi:

- risparmio dell'energia consumata dovuto alla stabilizzazione della tensione durante il funzionamento a regime normale e alla riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne. La riduzione dei consumi, in funzione del tipo di lampada e delle condizioni dell'impianto, può variare dal 20% al 50%;
- riduzione dei costi di gestione, manutenzione e di smaltimento, in quanto stabilizzando la tensione si riduce l'invecchiamento delle lampade.
I regolatori tra l'altro non necessitano di manutenzione particolare, eccetto i consueti controlli visivi; le riparazioni possono essere effettuate da personale addestrato, ma non specializzato;
- elevata sicurezza degli utenti, perché grazie all'ottimizzazione e all'uniformità del livello di illuminamento si riducono le zone di ombra;

- riduzione dell'inquinamento luminoso grazie alla diminuzione di luminanza del manto stradale;
- facilità di installazione nei sistemi di illuminazione preesistenti.

L'illuminazione stradale è il settore di maggior interesse per l'applicazione di tali sistemi.

Da diversi studi effettuati, infatti, è emerso che di tutte le ore notturne solo 3-4 ore sono interessate da traffico intenso mentre per le restanti il flusso veicolare si riduce col passare del tempo. Nelle ore a minor traffico è possibile, sempre in ottemperanza alle vigenti leggi, tra cui il Codice della Strada, ottimizzare il flusso luminoso e quindi ottenere un risparmio di energia con l'installazione dei regolatori di flusso, che è un'alternativa alla più diffusa tecnica dello spegnimento alternato delle lampade, che ha l'inconveniente di illuminare in modo discontinuo lo spazio, aumentando la pericolosità.

Inoltre, escludendo le sole lampade a scarica a vapori di mercurio ad alta pressione, le altre lampade a scarica utilizzate nell'illuminazione pubblica possono essere sottoalimentate fino al 50% senza particolari problemi, con le lampade al sodio, infatti, si può ottenere un risparmio energetico attorno al 50%.

In generale si distinguono tre famiglie di regolatori di flusso:

1. i regolatori con reattore ferromagnetico biregime
2. i regolatori centralizzati di tensione
3. gli alimentatori elettronici dimmerabili.

Queste tecnologie comportano entità di risparmio energetico in relazione alle modalità di funzionamento (quante ore in riduzione, per quanti giorni l'anno).

I reattori ferromagnetici tradizionali non sono in grado di filtrare e rimodulare i parametri elettrici in ingresso ma inviano alla lampada gli stessi sbalzi di tensione che arrivano dalla rete di distribuzione di energia elettrica. In questo modo la lampada non mantiene pressoché mai una potenza costante passando continuamente da una tensione ad un'altra. Inoltre, tali reattori assorbono fino al 15% della potenza della lampada che devono alimentare.

Per migliorare le performance energetiche e per allungare la vita media delle lampade sono state sviluppate due tipologie di apparecchi che servono per regolare la potenza e il flusso delle lampade: gli alimentatori elettronici dimmerabili e i regolatori centralizzati di tensione.

I regolatori centralizzati consentono di stabilizzare la tensione e, quindi, di allungare la vita media delle lampade, e permettere un significativo risparmio energetico. Con l'utilizzo di tali regolatori si può ottenere una riduzione del 5-7% della potenza nominale assorbita.

I regolatori centralizzati hanno anche la funzione di regolazione del flusso luminoso riducendo la tensione di alimentazione delle lampade attorno ai valori desiderati. È una tecnologia consolidata e permette di ottenere buoni risultati con una spesa contenuta. Elemento di forza dei regolatori di flusso centralizzati è la possibilità di installarli all'interno dei quadri elettrici preesistenti, indipendentemente dalle lampade alimentate.

Hanno però dei limiti:

- gli impianti soffrono spesso di cadute di tensione a fine linea piuttosto marcate, soprattutto in impianti di illuminazione pubblica già esistenti e con linee piuttosto lunghe, ciò provoca lo spegnimento delle lampade installate a fine linea;

- non agiscono sul singolo punto luce ma sull'intero tratto, o tratti, di strada; la gestione è generalizzata alle linee collegate al quadro di comando.

Gli alimentatori (o regolatori) elettronici regolano il flusso direttamente sul punto luce tramite un ballast elettronico, è, quindi, possibile differenziarla non solo per tratti di strada ma anche all'interno del singolo tratto.

Questi dispositivi, sviluppatasi negli ultimi anni:

1. sostituiscono gli attuali gruppi ausiliari (accenditore, reattore e condensatore) svolgendo le funzioni caratteristiche con un solo componente, con il grosso vantaggio di eliminare le perdite del reattore ferromagnetico, che corrispondono fino al 15% dell'energia assorbita da ogni lampada;
2. svolgono le funzioni di stabilizzazione e di riduzione della potenza quando è necessario e consentito;
3. funzionano anche in presenza di significativi sbalzi termici, che costituiscono la sollecitazione principale per i circuiti elettrici. All'accensione, l'alimentatore aumenta gradualmente il valore di potenza assorbita dalla lampada, che poi si stabilizza durante il periodo di normale funzionamento. Questo permette di eliminare eventuali shock di sovracorrente all'accensione e sbalzi di tensione durante il funzionamento;

Il limite di questa tecnologia è costituito da un elevato costo di mercato.

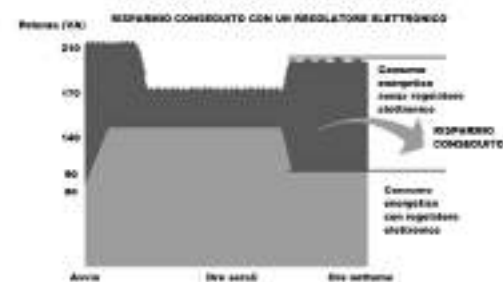


Figura 6.26: risparmio conseguito con un regolatore elettronico (caso lampada SAP da 150 W)

6.4.3 I sistemi di telecontrollo e di gestione energetica

I sistemi di telecontrollo e di gestione energetica della rete di illuminazione pubblica permettono di coniugare il risparmio economico con la sicurezza e la continuità di servizio.

L'accensione e lo spegnimento delle lampade può essere controllato a distanza al fine di evitare che i sensori di luminosità sporcati da inquinamento allungino l'intervallo di funzionamento.

La manutenzione, inoltre, può essere condotta in modo più razionale e meno costoso: la segnalazione in tempo reale di eventuali malfunzionamenti permette di intervenire tempestivamente e di eliminare i costi dovuti alla ricerca dei guasti.

Il monitoraggio continuo della rete consente anche di individuare facilmente le aree con consumi anomali e di pianificare al meglio la strategia di sviluppo della rete.

Sono due le soluzioni adottabili: a “isola” oppure “punto-punto”:

1. a “isola”, i parametri elettrici sono monitorati all’altezza del quadro di accensione;
2. “punto a punto”, soluzione più completa e complessa, permette di estendere la comunicazione ad ogni punto luce; è, infatti, possibile regolare o spegnere ogni singola lampada, controllarne le ore di funzionamento e programmare una sostituzione anticipata nel caso in cui la sorgente sia prossima all’esaurimento.

L’impianto di telecontrollo è generalmente composto da un server collegato con la postazione informatica posta all’interno dell’Ente pubblico e in tempo reale permette la trasmissione digitale dei dati.



Figura 6.27: Sistema di telecontrollo e gestione energetica

6.4.4 Il rifasamento per la gestione della potenza

Il rifasamento è una tecnica che permette di utilizzare l’energia razionalmente, realizzando importanti risparmi economici e rilevanti miglioramenti tecnici. Il rifasamento ha lo scopo di ridurre, a parità di potenza attiva assorbita, il valore della corrente che circola nell’impianto che non è necessaria ai fini dell’utilizzo finale.

Le problematiche causate da un impianto non correttamente rifasato hanno delle ricadute sull’intero sistema elettrico perché comportano:

- Elevate perdite di potenza nella trasmissione di potenza sulle linee elettriche.
- Elevate cadute di tensione.
- Sovradimensionamento degli impianti di generazione e trasporto.

I vantaggi derivanti da un corretto rifasamento sono:

- i. Miglioramento della tensione.
- ii. Riduzione delle perdite.
- iii. Ottimizzazione della gestione dell’impianto elettrico.
- iv. Risparmio sulla sostituzione dei conduttori di energia per allungamento della loro vita media, perché rifasando l’impianto si riduce la corrente circolante nei cavi.

Un’utenza non rifasata correttamente o completamente, quindi, può generare oneri mensili rilevanti.

6.5 Semafori

Tra le proposte di intervento non può certamente mancare quella relativa alla sostituzione delle lampade dei semafori. I vantaggi derivanti da una tale sostituzione sono inevitabilmente legati alla possibilità di registrare ottenere elevati risparmi energetici, ad una maggiore affidabilità ed elevato tempo di vita. Ad oggi la maggior parte delle lampade dei semafori sono caratterizzate dalla tecnologia a filamento incandescente. Come noto, in questo caso, la luce viene generata riscaldando ad alta temperatura un filamento, che si illumina generando luce bianca. Le inefficienze di tale “obsoleta” tecnologia sono diverse: la luce bianca prodotta deve passare attraverso dei filtri per ottenere il rosso, il giallo e il verde, perdendo quindi una gran parte della luce prodotta ed, inoltre, la maggior parte dell’energia generata è inutilizzata data la significativa quantità di calore generata non utile ai fini dell’illuminazione. Inoltre, la durata di una lampada a filamento incandescente è di 1.000 ore. Un altro limite della tecnologia ad incandescenza è relativo al problema della sicurezza, infatti, in caso di bruciatura del filamento la luce viene immediatamente a mancare creando un problema di sicurezza stradale. Il continuo monitoraggio delle lampade semaforiche ad incandescenza e la limitata durata di vita comportano dei rilevanti costi di manutenzione.

La tecnologia a LED (Light Emitting Diodes) letteralmente “diodo ad emissione di luce” già ampiamente illustrata precedentemente costituisce la vera alternativa alla tecnologia dei filamenti ad incandescenza. Dotati di una emissione luminosa di un solo colore (monocromatica) e da un bassissimo assorbimento di energia (poche decine di mW) la luce emessa dai LED non è filtrata ma viene emessa dal dispositivo direttamente con quel colore. In pratica, il colore del LED è legato alle proprietà fisico-chimiche del materiale con cui è costruito. Sono ormai disponibili materiali che permettono di ottenere tutti i colori primari (rosso, verde, blu, arancione ecc..). La proprietà della monocromaticità dei LED fa sì che tutta l’energia elettrica generata per accenderlo viene utilizzata per produrre luce, senza tra l’altro produrre nessun tipo di calore. L’efficienza luminosa dei LED è quindi estremamente elevata. La durata della vita utile costituisce un altro forte vantaggio per tale tecnologia. Infatti, come già precedentemente indicato hanno una durata di 50.000 ore e ci sono continui miglioramenti in questo senso. L’impiego di questi dispositivi come lampade semaforiche avviene integrando tra loro un numero elevato di un centinaio di LED (dai 50 ai 200, a seconda del colore e dell’utilizzo), in modo da ottenere l’illuminazione prevista dalle normative vigenti. Ne è un esempio la Figura sottostante.



Figura 6.28 - la tecnologia dei semafori a LED

I vantaggi della tecnologia a LED in ambito di sostituzione di luci semaforiche sono molteplici e significativi. Una lampada semaforica a LED consuma dai 10W ai 20W, che paragonato agli 80W-150W dei filamenti ad incandescenza, fa del LED la tecnologia da adottare se si vogliono ridurre

notevolmente i consumi (dal 70% all’85% di riduzione). Inoltre considerando che ogni singola lampada ha tra i 50 e i 200 dispositivi luminosi è chiaro che se anche uno dovesse spegnersi ne rimarrebbero accesi comunque un numero sufficiente per permettere l’utilizzo del semaforo. Tale aspetto si traduce in una maggiore garanzia per la sicurezza stradale e un abbattimento dei costi di manutenzione. Lo svantaggio della tecnologia a LED è costituito dagli elevati costi iniziali.

7 OTTIMIZZAZIONE DEI CONTRATTI FORNITURA

Molto spesso si verifica che i contratti di fornitura di energia elettrica non ricevono particolare attenzione da parte dell’Amministrazione pubblica.

Invece, con la liberalizzazione del mercato dell’energia elettrica, gli utenti finali possono accedere a diverse soluzioni contrattuali offerte e quindi è opportuno analizzare le condizioni economiche proposte dal mercato al fine di ridurre i costi in bolletta.

Esiste la possibilità, ad esempio, di stipulare contratti che permettono di acquistare energia elettrica a prezzi bassi consumandola entro certi vincoli, che possono essere di quantità, di orario, o entrambi abbinati.

Contestualmente a questa opzione va anche valutata la possibilità di risparmiare l’onere delle accise, imposte che, com’è risaputo, incidono in modo significativo sul costo energetico. Vi sono, infatti, diversi fornitori che consentono di risparmiare questa componente in funzione dell’utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Quelle elencate sono solo alcune delle opportunità presenti oggi sul mercato.

8 RIDURRE LE EMISSIONI DI CO2 CON INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO

In Italia nel 2009 per l'illuminazione pubblica sono stati consumati 6,3 TWh, pari al 2% del totale dei consumi elettrici totali.



Figura 8.1 – consumi di energia elettrica nella pubblica illuminazione

Tali consumi hanno determinato l'immissione in atmosfera di più di 3 milioni di tonnellate di CO₂. Un'Amministrazione che decide di intervenire con misure di efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica urbana inevitabilmente, oltre ad una riduzione dei costi economici e al risparmio dell'energia, permette la salvaguardia dell'ambiente, grazie anche ad una riduzione delle emissioni in atmosfera in termini di CO₂.

Valutato il risparmio energetico prodotto dagli interventi realizzati è possibile quantificare la riduzione delle emissioni prodotte moltiplicando i kWh di energia elettrica risparmiati per il fattore di emissione della CO₂.

Si può assumere come fattore di emissione standard nazionale per il consumo di elettricità il valore di 0,483 t CO₂/MWh⁴.

9 SOSTITUZIONE DI COMPONENTI PIÙ EFFICIENTI, FATTORI ECONOMICI

Uno dei parametri per valutare la convenienza economica di un intervento per la realizzazione o la riqualificazione di un impianto di illuminazione pubblica è il payback time, cioè il tempo di ritorno dell'investimento. Per una siffatta valutazione la CIE⁵ suggerisce il calcolo del costo orario totale dell'impianto, T, che tiene conto dei costi fissi e di quelli variabili e cioè, i costi dovuti al consumo di energia elettrica e quelli relativi alla gestione e alla manutenzione.

La Commissione Internazionale dell'Illuminazione prevede la seguente formulazione:

$$T = D + C_{lh} + I + C_M + M \quad [€/h]$$

dove:

$D = A/(B*H)$ = costo orario del materiale impiegato, lampada esclusa, in €/h, con:

- A = costo del materiale per gli ausiliari elettrici [€];
- B = vita utile degli ausiliari elettrici [anni];
- H = ore di funzionamento annuo [h/anno].

$C_{lh} = E*F/H_V$ = costo orario della lampada [€/h] con:

- E = costo lampada [€]
- F = numero lampade [n°]
- H_V = vita utile della lampada [h]

I = costo orario dell'energia elettrica [€/h], dato dalla tariffa elettrica [€/kWh] per il totale della potenza installata [W] e diviso per mille.

$C_M = C_{mh} + C_{mh_sost}$ = costo orario di manutenzione [€/h];

- $C_{mh} = (C_{MSOST} * 1/B)/H$ = costo orario di manutenzione ausiliari [€/h];
- $C_{mh_sost} = C_{MSOST} / H_V$ = costo orario di manutenzione lampada [€/h], in cui:
- C_{MSOST} = costo di manutenzione per la sostituzione delle lampade e/o ausiliari[€]

$M = K_M * (D + C_{lh} + C_M)$ = costo per gli altri interventi [€/h], con:

$$K_M = \text{coefficiente } 0,20.$$

Ne deriva che il tempo di *pay-back* S_{pb} (espresso in anni) è calcolabile con la seguente relazione:

⁴ Fonte: LINEE GUIDA "COME SVILUPPARE UN PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - PAES"

⁵ CIE: Commission Internationale de l'Eclairage (International Commission on Illumination - Commissione Internazionale dell'Illuminazione).

$$S_{pb} = J / [(T_{VS} - T_{NS}) * H]$$

con:

J = investimento iniziale [€]

T_{VS} e **T_{NS}** = costo orario totale della vecchia e della nuova soluzione [€/h]

H = ore annue funzionamento [h/anno].

Tale procedura permette di analizzare i costi e i benefici relativi all'intervento sull'impianto di illuminazione pubblica e di determinare il tempo per il rientro economico dell'investimento.

9.1 Caratteristiche tecniche delle lampade

Nella tabella sottostante si riportano 5 diverse tecnologie per confrontarne le principali caratteristiche tecniche, che saranno utilizzate nei 3 successivi casi di valutazione economica:

Potenza Nominale Lampada (W)	Potenza dissipata dagli accessori (W)	Potenza dissipata dagli accessori (%)	Flusso luminoso (lm)	Efficienza luminosa (lm/W)
VAPORI DI MERCURIO				
80	18	22,5%	3.500	36
125	25	20%	6.000	40
250	35	14%	12.000	42
IODURI METALLICI				
70	15	21,5%	5.600	66
100	20	20%	8.000	67
150	28	19%	12.500	70
250	30	12%	21.750	78
SODIO AD ALTA PRESSIONE				
70	15	21,5%	6.000	71
100	20	20%	9.175	76
150	28	19%	15.150	85
TECNOLOGIA A LED				
36	4	11%	3.200	80
50	6	12%	4.810	86
63	8	12,50%	6.350	89
79	10	12,50%	7.900	89
95	13	14%	9.415	87
A INDUZIONE				
40	4	10%	2.800	64
80	6	7,5%	6.000	70
120	6	5%	9.400	75
150	7	5%	11.800	75

Tabella 1 - differenze tra le diverse tecnologie in termini di potenza e flusso luminoso

9.2 I CASO: Sostituzione di una lampada a vapori di mercurio con una lampada differente e relativi accessori

Nel presente paragrafo è analizzata la sostituzione delle sole lampade e accessori fermo restando la necessità che l'impianto sia conforme alla normativa vigente. Tuttavia non andrebbe, inoltre, trascurato l'obsolescenza dell'apparecchio esistente di cui non si conosce il comportamento fotometrico e soprattutto la necessità, spesso frequente, di effettuare rilevanti interventi a livello di ausiliari elettrici (accenditore e reattore). Infatti, in alcuni casi, la rilevante obsolescenza dell'impianto di illuminazione e la difficoltà di operare a notevoli altezze, mediamente 7/10 m da terra, fanno sì che i costi della manodopera e dell'attrezzatura per effettuare l'intervento risultano più elevati dell'apparecchio stesso.

La comparazione economica tra le diverse lampade analizzate è stata effettuata mediante l'equivalenza del flusso luminoso espresso in termini di lumen (lm), e considerando che la vita utile delle lampade e degli accessori sia la stessa:

Potenza Nominale Lampada (W)	Potenza dissipata dagli accessori (W)	Potenza dissipata dagli accessori (%)	Flusso luminoso (lm)	Efficienza luminosa (lm/W)
VAPORI DI MERCURIO				
125	25	20%	6.000	40
IODURI METALLICI				
70	15	21,5%	5.600	66
SODIO AD ALTA PRESSIONE				
70	15	21,5%	6.000	71

Tabella 2 - differenze tra le diverse tecnologie in termini di potenza e flusso luminoso

Ipotesi caso studio:

- lampada da sostituire: lampade a vapori di mercurio da 125W
- lampada installata – I caso: lampada a vapori di sodio ad alta pressione da 70W
- lampada installata – II caso: lampada a ioduri metallici da 70W
- tempo di accensione: 4.332 ore/anno (circa 11,5 ore al giorno)
- tariffa energia elettrica: 0,18 €/kWh⁶

Considerando tali ipotesi il consumo di energia elettrica del sistema illuminate con lampada

- a vapori di mercurio è pari a 650kWh/anno⁷

⁶ Dati relativi al primo trimestre 2012 forniti dall'Acquirente Unico, comprensivi di imposta erariale (0,31 cent€/kWh) e di IVA (21%).

⁷ Tale dato include oltre i consumi della lampada anche una stima delle perdite nei circuiti di alimentazione e dell'assorbimento degli ausiliari.

- a vapori di sodio a.p. è pari a 368,2 kWh/anno
- a ioduri metallici è pari a 368, 2 kWh/anno

1. Sostituzione con lampade a vapori di sodio SAP (ad alta pressione) da 70 W

Da Mercurio ad Alta Pressione	A Sodio ad Alta Pressione	Riduzione Potenza W (%) ⁸	Variazione del Flusso Luminoso (%)
125 W	70 W	55 W (-44%)	0 %

Tabella 3 - differenze in termini di potenza e di flusso luminoso lampade a mercurio e a vapori di sodio ad a. p.⁹

2. Sostituzione con lampade a ioduri metallici IM da 70 W

Da Mercurio ad Alta Pressione	A Ioduri Metallici	Riduzione Potenza W (%)	Variazione del Flusso Luminoso (%)
125 W	70 W	55 W (-44 %)	- 6 %

Tabella 4 - differenze in termini di potenza e di flusso luminoso tra lampade a mercurio e a ioduri metallici¹⁰

Dalla tabella sottostante è possibile desumere i diversi costi per le lampade analizzate:

LAMPADA	COSTO LAMPADA E ACCESSORI [€]	COSTO ENERGIA [€/ANNO]	COSTO TOTALE AL PRIMO ANNO [€]
A VAPORI DI MERCURIO A.P. (Hg 125 W)	34,00	117,00	151,00
A VAPORI DI SODIO A.P. (SAP 70 W)	60,00	66,27	126,27
A IODURI METALLICI (IM 70W)	200,00	66,27	266,27

Tabella 5 - performance e costi delle diverse lampade

⁸ Al netto della potenza dissipata dagli accessori.

⁹ Nell'ipotesi di sostituzione della lampada bisogna analizzare non solo la tipologia di nuova illuminazione da installare, ma anche lo stato di obsolescenza dell'apparecchio interno ed eventualmente procedere con la sostituzione di entrambi gli elementi.

¹⁰ Nell'ipotesi di sostituzione della lampada bisogna analizzare non solo la tipologia di nuova illuminazione da installare, ma anche lo stato di obsolescenza dell'apparecchio interno ed eventualmente procedere con la sostituzione di entrambi gli elementi.

1. Nel primo caso, sostituendo una lampada a vapori di mercurio da 125 W con una lampada a vapori di sodio (SAP -ad alta pressione) da 70 W, non si genera alcuna variazione del flusso luminoso ma si riscontra una riduzione di potenza di 55W (pari al 44 %), un consumo complessivo di 368,2 kWh/anno ed un costo di energia elettrica di 66,27 €/anno.
2. Nel secondo caso, sostituendo una lampada a vapori di mercurio da 125 W con una lampada a ioduri metallici IM di potenza pari a 70 W, a fronte di una minima riduzione del flusso luminoso pari a circa il 6%, si riscontra una riduzione della potenza di 55 W (pari al 44%), un consumo energetico di 368,2 kWh/anno ed un costo di energia elettrica di 66,27 €/anno .

Considerando il payback time degli investimenti:

Lampada alternativa	Investimento incrementale [€]	Variazione dei consumi [kWh/anno]	Risparmio di costo energetico [€/anno]	Periodo di ritorno semplice o payback time [anni]
SAP 70 W	26,00	- 282	50,68	0,5
IM 70 W	166,00	- 282	50,68	3,3

Tabella 6 - Payback Time dei tre diversi interventi

la scelta ottimale risulta essere la sostituzione della lampada a vapori di mercurio da 125 W con una lampada a vapori di sodio (SAP) da 70 W. Il maggior costo di acquisto delle lampade a vapori di sodio (SAP) ad alta pressione da 70 W rispetto alle lampade a vapori di mercurio ad alta pressione da 125 W è compensato da un recupero dell'investimento in circa 6 mesi grazie ai risparmi ottenuti sul costo dell'energia.

Il maggior costo di acquisto, invece, di una lampada a ioduri metallici di 70W rispetto alle lampade a vapori di mercurio ad alta pressione da 125W sarebbe compensato da un ritorno dell'investimento stimabile in circa 3 anni e 4 mesi. Considerando che la vita media di una lampada a ioduri metallici è di circa 12.000 ore, che l'utilizzo medio sia di 4.432 ore/anno, si deduce che la lampada a ioduri metallici dovrebbe essere sostituita prima dell'effettivo ritorno dell'investimento. La scelta della lampada a ioduri metallici, tuttavia, andrebbe considerata nel caso in cui l'Amministrazione avesse necessità di una lampada con un indice di resa cromatica migliore (ad esempio per l'illuminazione artistica, monumentale, ...) rispetto una lampada a vapori di sodio ad alta pressione.

9.3 II CASO: Scelta, in caso di nuovo impianto, di corpi illuminanti

Nel presente paragrafo è analizzata, in caso di realizzazione di un nuovo impianto, come scegliere il corpo illuminante da utilizzare tra la tecnologia SAP e quella LED nell'ipotesi che:

- intervallo di tempo considerato per la scelta della tecnologia: 12 anni (circa 52.000 ore) coincidente con la vita utile del corpo illuminante a LED;
- tempo di accensione: 4.332 ore/anno (circa 11,5 ore al giorno)
- durata media SAP da 70 W: 12.000 ore;
- durata media LED da 63 W: 52.000 ore;

Considerando tali ipotesi il consumo di energia elettrica del sistema illuminate a vapori di sodio a.p. è pari a 368,2 kWh/anno, mentre quello del corpo illuminante a LED è pari a 307,52 kWh/anno

Potenza Nominale Lampada (W)	Potenza dissipata dagli accessori (W)	Potenza dissipata dagli accessori (%)	Flusso luminoso (lm)	Efficienza luminosa (lm/W)
SODIO AD ALTA PRESSIONE				
70	15	21,5%	6.000	71
TECNOLOGIA A LED				
63	8	12,50%	6.350	89

Tabella 7 - differenze tra le diverse tecnologie in termini di potenza e flusso luminoso

La comparazione economica tra i diversi corpi illuminanti è stata effettuata mediante l'equivalenza del flusso luminoso espresso in termini di lumen (lm):

Nell'intervallo di tempo considerato per la scelta della tecnologia, pari a circa 52.000 ore, sarà necessario sostituire 3 volte le lampade SAP ed i relativi accessori e di conseguenza, considerando anche la manutenzione necessaria per la sostituzione stessa dei materiali, nell'analisi economica bisognerà aggiungere annualmente oltre al costo dell'energia elettrica, per la SAP, un costo per la manutenzione di 31,3 €. Pertanto si avrà:

LAMPADA	COSTO CORPO ILL. [€]	COSTO ANNUO ENERGIA [€]	COSTO TOTALE ANNUO [€]	COSTO ANNUO SOSTITUZIONI [€]	COSTO TOTALE 12 anni [€]
LED (63W)	550,00	55,36	605,36	0	1.264,35
A VAPORI DI SODIO A.P. (SAP 70 W)	240,00	66,28	306,28	31,3	1.411,35

Tabella 8 - performance e costi delle diverse lampade

Alla luce delle due simulazioni si evidenzia che il costo totale da sostenere nei 12 anni considerati è minor per il corpo illuminante a LED rispetto a quello SAP. Andando ad analizzare le singole voci, il consumo di energia da parte dei Led è inferiore, con una conseguente riduzione delle emissioni climalteranti espresse in termini di CO₂. I dati di flusso luminoso, inoltre, risultano essere praticamente identici, tale per cui è possibile passare da una tecnologia all'altra senza dover realizzare interventi sull'intero impianto. L'unico dato a sfavore della tecnologia Led è il costo iniziale dell'impianto ancora troppo alto.

9.4 III Caso: installazione del solo corpo illuminante o del corpo illuminante e del regolatore di flusso

Nel presente paragrafo è analizzata la sostituzione di una lampada a vapori di sodio da 150 W con una lampada della medesima tecnologia e potenza con l'aggiunta di un regolatore di flusso.

Nel caso di installazione del regolatore di flusso le perdite complessive del sistema si riducono e si ottimizza il flusso luminoso.

Infatti, l'installazione di tali apparecchiature non presenta i fenomeni di perdite energetiche per autoconsumo tipici degli alimentatori ferromagnetici e nel corso delle ore notturne attiva la funzione di riduzione del flusso luminoso (funzione dimmer) che consente ulteriori contrazioni dei consumi energetici. Grazie a queste caratteristiche, mediamente si riesce ad ottenere un risparmio energetico tra il 35% ed il 40%. Tale aspetto permette di aumentare anche la vita utile della lampada e di conseguenza ridurre i costi di manutenzione.

Si ipotizza:

- intervallo di tempo considerato: 1 anno (4.332 ore);
- potenza SAP: 150 W;
- riduzione del flusso luminoso medio annuo: 40%;
- tariffa elettrica: 0,18 €/kWh.
-

Potenza Nominale Lampada (W)	Potenza dissipata da accessori (W)	Potenza dissipata da accessori (%)	Flusso luminoso sorgente (lm)	Efficienza luminosa (lm/W)
SODIO AD ALTA PRESSIONE				
150	28	19%	15.150	85

Tabella 9 – caratteristiche lampada

Nel caso di sostituzione del solo corpo illuminante la potenza complessiva erogata è di 178 W di cui 150 W di potenza nominale e 28 W per la potenza dissipata dagli accessori, mentre nel caso di sostituzione corpo illuminante con l'aggiunta di un regolatore di flusso la potenza assorbita è ridotta, come da ipotesi, del 40% della potenza complessiva erogata e, pertanto, la potenza assorbita risulta essere pari a 106,8 W.

TIPOLOGIA INTERVENTO	COSTO INTERVENTO [€]	CONSUMO ANNUO ENERGIA [kWh/anno]	COSTO ACQUISTO ENERGIA ANNUO [€]	COSTO COMPLESSIVO ANNUO [€]
Sostituzione SAP (150W)	280,00	771,10	138,80	418,80
Sostituzione SAP (150W) + regolatore di flusso	400,00	462,65	83,27	483,27

Il consumo per la sola lampada a vapori di sodio da 150 W ad alta pressione è di 771,10 kWh/anno a fronte di 462,65 di kWh/anno nel caso di installazione del regolatore elettronico di flusso luminoso, che in termini economici comportano rispettivamente un costo annuo per l'acquisto dell'energia elettrica di 139€ e 83€.

Per calcolare il payback time il risparmio del costo energetico deve essere confrontato con la differenza di costo per l'installazione delle due tecnologie:

$$PBT = \Delta(\text{costo iniziale tra le due tipologie di intervento}) / \Delta(\text{costo energetico alla fine dell'anno}) = 120 \text{ €} / 56 \text{ €} = 2,1$$

Nel caso si scelga di utilizzare anche un regolatore di flusso, la cui vita media è di circa 10 anni, non bisogna sottovalutare che è possibile monitorare il flusso luminoso e la potenza erogata per ogni singolo punto luce attraverso un sistema di telegestione e telecontrollo.

10 AUDIT ENERGETICO E DIAGNOSI ENERGETICA

L'audit energetico e la diagnosi energetica hanno l'obiettivo primario di fornire un quadro generale dell'efficacia, dello stato di conservazione e dell'efficienza di un impianto di illuminazione pubblica valutandone in particolare le prestazioni delle tecnologie installate al fine di individuare eventuali interventi di risparmio energetico.

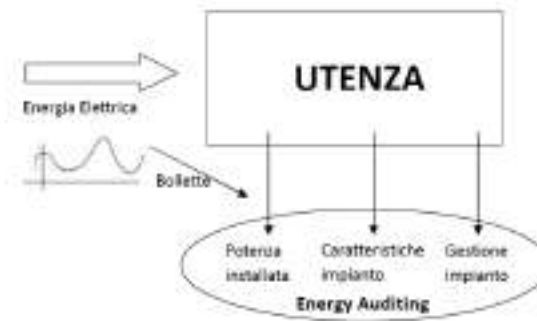
L'audit energetico e la diagnosi energetica sono, pertanto, il primo passo per le Amministrazioni che vogliono rinnovare e adeguare l'impianto alle normative vigenti conseguendo, sulle utenze elettriche, un significativo risparmio energetico ed economico attraverso l'installazione di tecnologie efficienti.

1. AUDIT DELL'IMPIANTO

Il primo passo è di individuare, raccogliere ed organizzare, in modo veloce e sistematico, tutti i dati necessari alla indagine da realizzare compilando opportune check list (per il dettaglio si rimanda al successivo paragrafo "Schede di Audit").

Tali schede permettono di avere un quadro completo dello status energetico dell'utenza attraverso i dati di impianti e componenti, delle modalità di utilizzo degli stessi e dei costi energetici.

Il processo di audit può essere schematizzato come di seguito illustrato



Dall'analisi puntuale della situazione esistente, quindi, si elabora un report necessario a fotografare le diverse tipologie di tecnologie installate, indicando anche il loro stato di conservazione e a definire le informazioni relative ai costi annui che l'Amministrazione sostiene tramite bollette, contratto di manutenzione e gestione, ecc.

2. DIAGNOSI ENERGETICA

Lo step successivo è rappresentato dall'analisi vera e propria dei dati desunti dall'audit energetico che permette di individuare le criticità tecniche ed economiche esistenti (quali ad esempio inquinamento luminoso, regolazione del flusso luminoso, potenza di lampade a bassa efficienza, alti costi in bolletta) che costituiscono il punto di partenza per la formulazione di proposte progettuali che saranno oggetto dell'appalto.

Questa operazione può portare alla costruzione di diversi scenari di efficientamento energetico dell'utenza.

Alla definizione dei differenti scenari concorrono di solito le scelte di intervento operate a monte, dettate generalmente da motivi di natura economica (presenza o meno di incentivazioni come i Titoli di Efficienza Energetica), dalla complessità dalle applicazioni impiantistiche e dalla tempistica.

Il processo di elaborazione dati della fase di diagnosi energetica può essere schematizzato come di seguito illustrato.



3. MESSA IN SICUREZZA E ADEGUAMENTO NORMATIVO DEGLI IMPIANTI

Oltre ad azioni e dispositivi tecnologici più idonei per ottimizzare le prestazioni complessive dell'impianto, deve essere prevista anche la messa in sicurezza e l'adeguamento normativo degli impianti, i cui costi dovranno essere considerati nel piano economico finanziario. In particolare si dovrà prevedere:

- messa in sicurezza degli impianti: interventi che riguardano la protezione contro contatti diretti ed indiretti e le sovracorrenti (C.E.I. 64-8) ed il rispetto delle distanze di sicurezza (C.E.I. 11-17), nonché la verifica della stabilità dei sostegni e di qualsiasi altro componente d'impianto che possa in qualsiasi modo provocare pericolo per la circolazione dei veicoli e delle persone sul territorio comunale;
- rispetto delle normative sull'inquinamento luminoso: interventi mirati al completo rispetto delle direttive comunitarie sul tema, e/o leggi nazionali, regionali e relativi regolamenti di attuazione.

10.1 Schede di Audit¹¹

A. DATI GENERALI

Nome Comune		
Provincia		
Regione		
Abitanti	Data	Numero
Superficie [km²]		
Responsabile tecnico		
Riferimenti	Telefono	
	Email	
Data di realizzazione dell'Audit	Primo sopralluogo	
	Secondo sopralluogo	

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE - Delibera di Consiglio Comunale N. 18 del 05/03/2020 21:20:00.
Attesto che la presente copia cartacea è conforme ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, all'originale informatico digitale depositato negli archivi informatici dell'ente.
Documento stampato il giorno 23/03/2020.

¹¹ Schede audit riprese dalle Linee guida: I fondamentali per una gestione efficiente per gli impianti di pubblica illuminazione. Progetto Lumière ENEA. Dicembre 2012.

B. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

B1. DATI QUADRI ELETTRICI

QUADRI ELETTRICI (compilare per ogni Q.E.)

Anagrafica quadro elettrico			
Numero progressivo*			
Indirizzo			
Punto di fornitura di energia elettrica (POD)**			
COD/CL			
COD			
Tipologia di contratto (barrare la tipologia)	Maggior Tutela	Salvaguardia	Mercato Libero
In caso di mercato libero indicare la tariffa	170	€/MWh	Mese e anno di riferimento 05/11
Potenza contrattuale	20 kW		
Foto QE			

* numero identificativo del quadro analizzato

** codice POD (point of delivery) o numero di presa è un codice alfanumerico che identifica la fornitura e che solitamente si trova nella prima pagina della bolletta

Dati tecnici generali

Classificazione delle strade *	ME3a, ME4b...
Distanza media tra i pali	
Larghezza media carreggiata	
Numero di corsie di marcia	
Strada a senso unico	

* categoria illuminotecnica di riferimento secondo la norma UNI 11248

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE - Delibera di Consiglio Comunale N. 18 del 05/03/2020 21:20:00.
Attesto che la presente copia cartacea è conforme ai sensi del D.Lgs.82/2005 e successive modificazioni, all'originale informatico digitale depositato negli archivi informatici dell'ente.
Documento stampato il giorno 23/03/2020.

Dati tecnici quadro elettrico			
Tensione di alimentazione			
Fasi *			
Numero circuiti in uscita			
Numero sottoquadri			
Grado di protezione meccanica QE (minimo IP54)**			
Tipo di protezione generale (magnetotermico, differenziale, magnetotermico e differenziale)			
Tipo di accensione (barrare tutte le tipologie utilizzate)	Crepuscolare	SI	NO
	Orologio	SI	NO
	Orologio astronomico	SI	NO
	Telecontrollo o telegestione	SI	NO
	Manuale	SI	NO
Ore annue di accensione	4332 h/anno		
Stato QE (indicare con una croce)	In buono stato		
	Da sostituire		
	Da mettere a norma		
	Da mantenere		
Tipo linea in uscita dal QE (indicare con una croce)	Aerea		
	Sotterranea		
	Mista		
Presenza di conduttore di neutro in comune con impianti Enel:	SI	NO	

* *Trifase + neutro; monofase + neutro; altro*

** *classe IP di protezione della chiusura del quadro*

Misure in ingresso/uscita	
Tensioni di fase	
Correnti di fase	
Potenza attiva	
Tensioni di fase in regime di riduzione (se applicabile)	
Potenza assorbita in regime di riduzione del flusso luminoso (se applicabile)	
Potenza reattiva	
Cos ϕ (riferimento min 0,9)	
Misura di isolamento circuiti in uscita (rif min 0,25 Mohm)	
Caduta di tensione (riferimento max 5% CEI 64.8/7)	

CORPI ILLUMINANTI

Tipologia corpi illuminanti (allegare foto di ciascuna tipologia)						
	numero	Cut-off		stato di conservazione	età	note
Stradali con ottica aperta		SI	NO			
Stradali con ottica chiusa		SI	NO			
"Gonnelle" a sospensione		SI	NO			
Globi		SI	NO			
Lanterne arredo urbano		SI	NO			
Proiettori		SI	NO			
Altro		SI	NO			

SOSTEGNI

Tipologia sostegni					
	altezza			TOTALE	note
	fino a 8 m	da 8 a 13 m	oltre		
Pali					
Mensole a parete					
Funi d'acciaio/Tesate					
Torri faro					
Altro					
TOTALE					
Per le torri faro è presente il certificato di manutenzione delle funi/catene				SI	NO

Materiale sostegni

	numero	finitura (zincato, verniciato...)	stato di conservazione	note
Acciaio (*)				
Alluminio (**)				
Cemento				
Ghisa				
Legno (***)				
Altro				
(*) specificare AISI, Fe... - (**) tipo di lega - (***) se possibile indicare il tipo				

LINEE DI ALIMENTAZIONE

Tipologia linee di alimentazione			
	Numero di linee	lunghezza (m)	note
Cavo interrato			
Cavo aereo			
Aeree in rame nudo			

SISTEMI DI RISPARMIO ENERGETICO

Parzializzazione accensione (tutta notte – mezza notte)		SI	NO				
Presenza di regolatore di flusso centralizzato	In funzione	SI	NO				
	In bypass	SI	NO				
	Fuori servizio	SI	NO				
Ore di riduzione			[ore/anno]				
Percentuale di riduzione		10%					
Presenza di regolatore di flusso punto punto	In funzione	SI	NO	Tipo	biregime	N. di punti luce	186
	In bypass	SI	NO	Tipo	dimmerabile	N. di punti luce	57
	Fuori servizio	SI	NO	Tipo		N. di punti luce	
Ore di riduzione*							
Potenza controllata lampade + alimentatori TOTALE							
Percentuale di riduzione (media pesata)**							

* si ipotizza che tutti i regolatori pto-ptto dello stesso quadro elettrico siano in funzione per il medesimo numero di ore all'anno

** si deve fare la media delle percentuali di riduzione delle potenze di ciascun regolatore di flusso pto-ptto pesata con le potenze delle lampade che riducono.

SISTEMI DI TELECONTROLLO PER GESTIONE DA REMOTO

Telecontrollo a livello quadro			
Dispositivo installato su quadro elettrico	SI	NO	
Il dispositivo è in funzione?	SI	NO	
Telecontrollo a livello punto-punto			
Dispositivo installato su punto luce	SI	NO	Numero di punti luce
I dispositivi sono in funzione?	SI	NO	

SORGENTI LUMINOSE

Categoria di riferimento della strada	Tipo di sorgente	Potenza lampada [W]	Potenza lampada + alimentatore [W]	N. lampade Comune	N. lampade Terzi	Di cui con riduttore di flusso (in funzione)	Note
ME4a	SAP	100	115	489	250	350	
ME4a	HG	210	231	50	0	0	
TOTALE							

* I dati in grigio sono inseriti a titolo di esempio: SAP – lampade a vapori di sodio ad alta pressione; HG - lampade a vapori di mercurio; IM - lampade a ioduri metallici; LED - light-emitting diode; I - lampade ad induzione; Altro (specificare).

RIASSUNTO Q.E.

Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Ore annue di accensione		h/anno
Ore di riduzione*		h/anno
% di riduzione (media pesata se ci sono riduttori PTO-PTO)**		%
Energia lampade+alimentatori TOTALE		kWh/anno
Perdite di linea		%
Energia lampade+alimentatori+perdite di linea TOTALE		kWh/anno

* si ipotizza che tutti i regolatori (a livello di quadro elettrico e/o pto-pt) dello stesso quadro elettrico siano in funzione per il medesimo numero di ore all'anno

** si deve fare la media delle percentuali di riduzione delle potenze di ciascun regolatore di flusso pto-pt pesata con le potenze delle lampade che riducono.

Costo del kWh		€/kWh
Spesa per la componente energia		€/anno

In una zona rappresentativa dell'impianto, eseguire misure illuminotecniche secondo norma (UNI EN 13201-2...4) oppure dichiarando il metodo utilizzato.

B2. DATI COMPLESSIVI

Categoria di riferimento della strada	Tipo di sorgente	Potenza lampada [W]	Potenza lampada + alimentatore [W]	N. lampade Comune	N. lampade Terzi	Di cui con riduttore di flusso (in funzione)	Note
ME4a	SAP	100	115	600	50	300	500
ME4a	HG	210	231	200	0	0	50
TOTALE							

Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Energia lampade+alimentatori TOTALE		kWh/anno
Energia lampade+alimentatori+perdite linea TOTALE		kWh/anno
Spesa per la componente energia		€/anno

Spesa per la componente energia		€/anno
---------------------------------	--	--------

Manutenzione				
Costo annuale manutenzione				€/anno (IVA esclusa)
Anno di riferimento				
Manutenzione ed esercizio con personale interno	SI	NO		€/anno (IVA Esclusa)
Manutenzione ed esercizio con Ditta esterna	SI	NO		€/anno (IVA esclusa)
Reperibilità e pronto intervento	SI	NO		€/anno (IVA esclusa)
Manutenzione straordinaria	SI	NO		€/anno (IVA esclusa)
L'approvvigionamento materiali è gestito all'interno?	SI	NO		€/anno (IVA esclusa)
Numero elettricisti				
Numero cestelli				
Numero autogru				

* I dati in grigio sono inseriti a titolo di esempio

2) Razionalizzazione accensioni

Numero di orologi astronomici da installare		
Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
alimentatore TOTALE kW		kW
Ore annue di accensione (2)		h/anno
Ore (medie) di riduzione		h/anno
Energia lampade+alimentatori TOTALE (2)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (2) (B)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (2)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (2) (F)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (2) (J)		€/anno
Costo per orologio astronomico		€
Costo di investimento (2) (N)		€

*(2) questo numero fa riferimento al secondo tipo di intervento di efficientamento (Razionalizzazione accensioni)

** Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA

3) Installazione regolatori di flusso LINEA

Numero di quadri <15 kW su cui si installa il regolatore		
Numero di quadri >15 kW su cui si installa il regolatore		
Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE (3)		kW
Ore annue di accensione		h/anno
Ore (medie) di riduzione (3)		h/anno
Energia lampade+alimentatori TOTALE (3)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (3) (C)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (3)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (3) (G)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (3) (K)		€/anno
Costo del regolatore per quadri <15 kW		€
Costo del regolatore per quadri >15 kW		€
Costo di investimento (3) (O)		€

*(3) questo numero fa riferimento al terzo tipo di intervento di efficientamento (Regolatori di flusso "linea")

** Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA

4) Installazione regolatori di flusso PUNTO PUNTO

Numero di punti luce su cui si installa il regolatore		
Numero di quadri su cui si installano i regolatori		
Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE (4)		kW
Ore annue di accensione		h/anno
Ore (medie) di riduzione (4)		h/anno
Energia lampade+alimentatori TOTALE (4)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (4) (D)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (4)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (4) (H)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (4) (L)		€/anno
Costo del regolatore per singolo punto luce		€
Costo del regolatore per quadro elettrico		€
Costo di investimento (4) (P)		€

*(4) questo numero fa riferimento al quarto tipo di intervento di efficientamento (Installazione regolatori di flusso "punto punto")

** Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA

CALCOLO DEL TEMPO DI RITORNO SEMPLICE DELL'INVESTIMENTO

Stima del risparmio energetico complessivo [kWh/anno] (A+B+C+D)	
Stima del corrispondente risparmio economico [€/anno] (E+F+G+H) (Q)	
Stima del risparmio economico sulla manutenzione [€/anno] (I+J+K+L) (R)	
Flussi di cassa annui generati dall'investimento (FC=Q+R) [€/anno]	
Stima costi di realizzazione complessivi (I ₀) [€] (M+N+O+P)	
Tempo di Ritorno Semplice= $S_{pb} = I_0 / (Q+R)$	
Note e raccomandazioni generali:	

CALCOLO DEL TEMPO DI RITORNO ATTUALIZZATO DELL'INVESTIMENTO	
Stima del risparmio energetico complessivo [kWh/anno] (A+B+C+D)	
Stima del corrispondente risparmio economico [€/anno] (E+F+G+H) (Q)	
Stima del risparmio economico sulla manutenzione [€/anno] (I+J+K+L) (R)	
Flussi di cassa annui generati dall'investimento (FC=Q+R) [€/anno]	
Stima costi di realizzazione complessivi (I ₀) [€] (M+N+O+P)	
r *	
f *	
f' *	
Stima Tempo di Ritorno in forma attualizzata degli interventi proposti [anni] *	
Tempo di Ritorno Attualizzato = *	
T.R.A. = $\log(i+1) * FC / (FC - I_0 * i)$	
Dove	
<ul style="list-style-type: none"> i: interesse di calcolo reale. 	
$i = r - f - f'$	
Dove:	
<ul style="list-style-type: none"> r: tasso di interesse. Usualmente è utilizzato il tasso che rappresenta il costo medio ponderato del capitale o Weighted Average Cost of Capital (WACC). Il tasso d'interesse al quale si attualizzano i flussi finanziari (in entrata ed in uscita) è denominato costo opportunità del capitale perché rappresenta un'alternativa alla quale si rinuncia per intraprendere il particolare progetto d'investimento analizzato; f: inflazione ISTAT; f': deriva dell'inflazione. 	
Per dare un'idea dei valori percentuali che vengono utilizzati in questi anni:	
<ul style="list-style-type: none"> r = + 5-8%; f = + 1-3%; f' = + 1-2% (per il mercato dell'energia). 	
N.B. Questa formula per calcolare il T.R.A. ipotizza i flussi di cassa costanti nei vari anni e solo soggetti al fenomeno dell'inflazione	
Note e raccomandazioni generali:	
.....	
.....	

11 PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

Schema di un Piano Economico Finanziario tipo.

PREMESSA

Il piano economico e finanziario è parte informativa della documentazione di gara.

La finalità è di permettere all'Amministrazione concedente di verificare la consistenza economico e finanziaria della gestione del servizio di illuminazione degli spazi pubblici comunali e dei semafori, determinando, in particolare, a fronte di un canone annuale compatibile con le risorse finanziarie a disposizione dell'Amministrazione, la durata della Concessione in modo da:

- assicurare un'equa remunerazione del servizio;
- permettere al Concessionario di sostenere a proprio carico investimenti atti a garantire il livello quantitativo e qualitativo richiesto nella Concessione.

La pianificazione economica e finanziaria fa riferimento ad un determinato numero di anni che, decorrendo dalla data di consegna dei lavori, non necessariamente corrispondono agli esercizi finanziari.

L'analisi economica e finanziaria è effettuata per ogni *Singolo impianto*, che parte dal punto di consegna dell'energia elettrica (POD) normalmente coincidente con i quadri di comando, sulla base degli effettivi costi sostenuti dall'Amministrazione concedente.

Per ciascun Singolo impianto è determinato il *Consumo teorico di targa* in termini di kWh annui moltiplicando il valore di potenza dichiarato dal produttore delle sorgenti luminose installate comprensive degli accessori (vedi schede audit lettera C) per 4.332 ore di esercizio annue presunte (dall'accensione dell'impianto fino allo spegnimento). Il risultato ottenuto prende il nome di *Ore effettive di esercizio dell'impianto*.

Il *Consumo teorico di targa* risulta pari a kWh/anno

Calcolato il Consumo teorico di targa in termini di kWh/anno, è stato calcolato il *Consumo teorico dopo efficientamento prescritto* ottenibile mediante:

- un efficientamento del parco lampade, tale da assicurare comunque un incremento del flusso luminoso rispetto lo stato attuale, e più precisamente mediante la sostituzione di sorgenti con altrettante sorgenti luminose caratterizzate da una maggiore efficienza specifica, in conformità con eventuali prescrizioni esistenti relative alla resa cromatica delle sorgenti;
- (altri efficientamenti eventualmente prescritti).

Il *Consumo teorico dopo efficientamento prescritto* risulta pari a kWh/anno (vedi schede audit lettera C)

Sono state analizzate le letture riportate nelle fatture relative a tutte le utenze a servizio dell'*Impianto* di pubblica illuminazione. I dati relativi ai consumi contabilizzati con riferimento ad un anno solare – integrati con delle letture fisiche dei valori presunti e riproporzionate su base

annua tenendo conto della stagionalità delle ore di funzionamento – hanno evidenziato un prelievo annuo dikWh.

Riparametrando i consumi storici ai prezzi correnti la spesa corrente dell'Amministrazione è stata stimata come di seguito esposto:

Consumi storici (kWh)	×	tariffa (€/kWh)	=.....€	+ IVA 21%	=.....€
Altre eventuali componenti	×		=.....€	+ IVA 21%	=.....€
Totale			=.....€	+ IVA 21%	=.....€

Le eventuali differenze registrate tra i consumi contabilizzati e quelli teorici possono avere varie cause, quali ad esempio errori ed imprecisioni nelle rilevazioni ed orari di accensione inferiori ai valori ipotizzati, ma anche a *Modalità di conduzione/gestione differenti* definito come rapporto tra il *Consumo storico/Consumo teorico di targa* che avranno rilievo contrattuale.

Le *Modalità di conduzione*, espresse come un coefficiente variabile da 0% al 100% che corregge il valore precedentemente determinato come *Consumo teorico dopo efficientamento* prescritto, sono state analiticamente definite per i *Singoli Impianti*, e defiscono i “*Consumi ottimali teorici*” pari a kWh.

Tali modalità di conduzione potranno essere valutate anche attraverso l'uso di sistemi automatici di accensione/riduzione del flusso luminoso/spengimento, compresi i sensori di presenza o altre modalità innovative.

I *Consumi ottimali teorici* sono stati incrementati del 10% per tenere conto di dispersioni e altre perdite ritenute accettabili anche in presenza di un *Impianto* adeguato alle normative e ben mantenuto, determinando i *Consumi massimi contrattuali* annui a base d'asta, per l'*esercizio* dell'intero Impianto identificato dall'*Audit energetico*, inkWh. Non è previsto alcun corrispettivo per l'energia reattiva, indice comunque di inadeguatezza e cattiva manutenzione, il cui rischio economico deve essere a carico del Concessionario.

Valorizzando i *Consumi massimi contrattuali* ad un prezzo corrente pari a€/kWh si avrà un corrispettivo per la fornitura di energia elettrica¹² per € salvo indicizzazioni.

Nelle simulazioni i costi del Concessionario per la fornitura di energia elettrica sono stati stimati, per ogni anno di concessione, in misura esattamente pari al corrispettivo per la fornitura di energia elettrica, come sopra calcolato. Per il primo anno, per tenere conto della sfasatura temporale tra consegna dei singoli impianti e loro effettivo efficientamento, è stimato un extracosto di €

I ricavi una tantum relativi al riconoscimento di eventuali Titoli di Efficienza Energetica (TEE), invece, sono comunque riconosciuti dall'Amministrazione concedente al Concessionario.

¹² Valore della quota del corrispettivo di cui all'art. 11 a) del capitolato.

I TEE sono stati stimati in €, facendo riferimento alle schede dell'AEEG n... e al prezzo del TEE di €.

INVESTIMENTI

Gli investimenti da sostenersi a carico del Concessionario per garantire il livello quantitativo e qualitativo richiesto dei servizi comprendono:

- gli investimenti del Concessionario, che il piano economico e finanziario stima al solo fine di determinare un accettabile condizione di equilibrio economico-finanziario per il medesimo. Gli oneri ed i rischi relativi a tali investimenti sono a totale carico del Concessionario. Sono tali i costi sostenuti per l'adeguamento normativo dell'Impianto, ecc..
- investimenti relativi all'efficientamento energetico e alla gestione degli impianti, prescritti, emersi in sede di offerta o successivamente, che prevedono un ritorno finanziario entro la durata contrattuale e che il Concessionario realizza senza alcuna partecipazione finanziaria diretta da parte dell'Amministrazione concedente, quali ad esempio beni, apparecchiature, componenti che formano parte integrante e funzionale dell'impianto di illuminazione, diventando pertanto di proprietà dell'Amministrazione concedente. Gli impegni economici relativi a tali interventi, che devono essere accettati dall'Amministrazione in sede di aggiudicazione o mediante aggiornamento scritto anche del piano economico-finanziario, sono comunque a carico del Concessionario rimanendo l'impegno economico dell'Amministrazione limitato al riconoscimento di parte dei risparmi ove effettivamente conseguiti mediante l'incremento della quota di corrispettivo per la gestione di cui all'art. 11 b) del Capitolato. In tali investimenti sono compresi tra l'altro il sistema informativo gestionale, ecc..
- altri investimenti relativi alla manutenzione straordinaria, emersi in sede di offerta o successivamente disposti o accettati dall'Amministrazione nei limiti del canone massimo disponibile, ivi compresa l'eventuale quota di partecipazione finanziaria diretta dell'Amministrazione necessaria al fine di garantire l'equilibrio economico-finanziario per quegli investimenti relativi all'efficientamento energetico degli impianti che non prevedono il completo ritorno finanziario entro la durata contrattuale.

Gli investimenti propri del Concessionario di cui alla lettera a) sono stati stimati nella misura forfettaria di €.

Gli investimenti relativi all'efficientamento energetico dell'Impianto con ritorno finanziario entro la durata contrattuale di cui alla lettera b) sono stati stimati in€ da affrontare nel corso del primo anno e da ammortizzare nel periodo di durata contrattuale oltre ad investimenti routinari stimati in€/anno.

Gli investimenti riguardano essenzialmente la messa a norma di quadri elettrici, le apparecchiature di telecontrollo e di regolazione della tensione e gli altri interventi di efficientamento prescritti che il Concessionario riterrà opportuno per conseguire effettivamente i consumi massimi contrattuali emersi dalla procedura, su cui è lasciata relativa libertà di proposta da parte del concessionario in sede di offerta.

La stima deve essere ottenuta:

- accorpando le linee di illuminazione/semafori a *singoli impianti* con relativi quadri elettrici realizzati ex novo ivi comprese le *apparecchiature di telecontrollo e di regolazione della tensione*;
- effettuando il recupero e la messa a norma dei quadri esistenti in economia e considerando la fornitura e l'installazione di *apparecchiature di telecontrollo e di regolazione della tensione* di tipologia punto a punto.
- (altro)

Il corrispettivo di tali investimenti è compreso nella quota di canone annuo onnicomprensivo a corpo per la gestione del servizio di illuminazione (art. 11b del capitolato speciale) parametrato sui *Punti luce* e nella quota canone (art. 11 c del capitolato speciale).

L'Amministrazione concedente ha affidato annualmente negli ultimi periodi la gestione per l'importo onnicomprensivo annuo di € pari a €/punto luce.

Sulla base del costo della gestione su indicato la quota di canone annuo onnicomprensivo a corpo per la gestione del servizio di illuminazione (art. 11b del capitolato speciale) è stato stimato pari a € equivalente a€/punto luce annui per il totale dei punti luce. Tale quota comprende i costi di investimento relativi all'efficientamento energetico dell'Impianto.

Sulla base dei costi di investimento relativi all'adeguamento normativo è stata calcolata la quota annua del canone (art. 11 c del capitolato speciale) pari a€. Nella simulazione economico-finanziaria si è ipotizzato il ricorso per l'investimento per la messa a norma dell'impianto al capitale di debito con un mutuo a 15 anni con un tasso fisso (*IRS +% di spread*).

12 CAPITOLATO

Schema di un capitolato tipo.

INDICE

- Art. 1 - Definizioni
- Art. 2 - Finalità ed Obiettivi
- Art. 3 - Oggetto della Concessione
- Art. 4 - Fornitura di energia elettrica
- Art. 5 - Gestione del servizio
- Art. 6 - Adeguamento e mantenimento degli Impianti a norma
- Art. 7 - Sistema informativo gestionale
- Art. 8 - Supporto alla redazione/aggiornamento del PRIC
- Art. 9 - Gestione dinamica
- Art. 10 - Organizzazione
- Art. 11 - Corrispettivo
- Art.12 - Aggiudicazione della Concessione
- Art. 13 - Consegna degli Impianti per la gestione
- Art. 14 - Contenuti minimi del servizio oggetto della Concessione
- Art. 15 - Penali
- Art. 16 - Verifica dell'efficienza
- Art. 17 - Oneri ed obblighi del Concessionario
- Art. 18 - Responsabilità del Concessionario
- Art. 19 - Cessione della Concessione
- Art. 20 - Risoluzione bonaria delle controversie
- Art. 21 - Risoluzione del contratto

- Art. 22 - Modalità di pagamento
- Art. 23 - Durata della Concessione
- Art. 24 - Riconsegna degli Impianti e collaudo finale
- Art. 25 - Deposito cauzionale
- Art. 26 - Garanzia assicurativa – Responsabilità civili e penali
- Art. 27 - Rinvio alle disposizioni di legge
- Art. 28 - Foro competente
- Art. 29 - Riferimenti normativi e altre prescrizioni generali

Art. 1 – Definizioni

Adeguamento normativo: interventi atti a mettere a norma l'Impianto, rendendolo perfettamente conforme alle prescrizioni normative vigenti. In particolare, gli interventi riguardano la protezione contro contatti diretti ed indiretti e le sovracorrenti (C.E.I. 64-8) ed il rispetto delle distanze di sicurezza (C.E.I. 64-7), la stabilità dei sostegni e di qualsiasi altro componente d'impianto che possa in qualsiasi modo provocare pericolo per la circolazione dei veicoli e delle persone sul territorio comunale, nonché l'adeguamento alle norme riguardanti l'*Inquinamento luminoso*.

AEEG: Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas.

Alimentatore: dispositivo usato con le *Lampade a scarica* per stabilizzare la corrente nel tubo di scarica, ovvero per adeguare l'alimentazione della *Lampada a scarica* alle caratteristiche della rete elettrica.

Amministrazione concedente: Comune di (...).

Apparecchiatura di regolazione della tensione: complesso di dispositivi destinati a fornire un valore di tensione prefissato indipendente dalle variazioni di rete per gli impianti in derivazione o singoli *Punti luce* e che ha anche funzione di regolazione del *Flusso luminoso* emesso dalle *Lampade* dell'Impianto.

Apparecchiatura di telecontrollo: complesso di dispositivi che permettono di raccogliere informazioni ed inviare comandi a distanza per l'esercizio dei *Singoli impianti*, anche con funzioni diagnostiche.

Apparecchio di illuminazione: apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce emessa da una o più *Lampade* e che comprende tutti i componenti necessari al sostegno, fissaggio e alla protezione delle *Lampade* (ma non le *Lampade* stesse) e, se necessario, i circuiti ausiliari e i loro collegamenti al circuito di alimentazione.

Audit energetico: insieme dei servizi di censimento e ricognizione dello stato di conservazione e del grado di efficienza degli *Impianti* nonché le relative diagnosi energetiche sia in termini tecnici (tipologia e quantità dei punti luce, quadri e loro stato di conservazione) che economici (consumi e costi delle utenze, costi di manutenzione storici).

Azienda di distribuzione di energia elettrica (Gestore di rete locale): è l'esercente il servizio di distribuzione, concessionario ai sensi dell'articolo 9 del decreto legislativo n. 79/99 e s.m.i., per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica sulle reti di distribuzione.

Azienda esercente la vendita di energia elettrica: azienda che esercita l'attività di vendita di energia elettrica sul mercato libero ai sensi del decreto legislativo n. 79/99 e s.m.i.

Braccio: parte del *Sostegno* al quale è fissato direttamente l'*Apparecchio di illuminazione*. Il *Braccio* può essere fissato ad un palo o ad una parete verticale.

Capitolato: il presente capitolato ed i suoi allegati.

Codice: il DLgs. 163/06 "Codice dei contratti pubblici" e s.m.i; DPR 554/1999 "Regolamento d'attuazione L109/94 (per quanto ancora in vigore e in attesa dell'approvazione e pubblicazione del regolamento attuativo del DLgs 163/06).

Concessione: la concessione del servizio di illuminazione pubblica del **Comune di** (...), oggetto del *Capitolato*.

Concessionario: soggetto aggiudicatario del servizio di illuminazione pubblica del **Comune di** (...), oggetto del *Capitolato*.

Consumo teorico di targa (prima dell'efficientamento): il prodotto, espresso tra la potenza di targa delle *Sorgenti luminose* o *Lampade comprensive degli accessori* indicata dai produttori in Watt e le *Ore effettive di esercizio annue*. Il Consumo teorico di targa dovrà essere espresso in kWh. Il Consumo teorico di targa è stato determinato in kWh dall'*Amministrazione concedente*, attraverso l'espletamento dell'audit energetico allegato.

Consumo teorico di targa dopo efficientamento: il *Consumo teorico di targa* ricalcolato per effetto dell'efficientamento dell'impianto, tale da assicurare comunque il mantenimento (o eventualmente un incremento) del flusso luminoso rispetto allo stato attuale. Il Consumo teorico di targa dopo l'efficientamento è stato determinato in kWh dall'*Amministrazione concedente*.

Consumo ottimale teorico: il prodotto, espresso in kWh annui, tra il *Consumo teorico di targa dopo* gli interventi di efficientamento e le *Modalità di conduzione (intendendo dispositivi e metodi di gestione atti a ridurre il consumo annuo finale, a prescindere dalla potenza installata)*. Il Consumo ottimale teorico è stato determinato come base d'asta in kWh dall'*Amministrazione concedente* attraverso l'espletamento dell'audit energetico allegato.

Consumo massimo contrattuale: il prodotto, espresso in kWh annui, tra i *Consumi ottimali teorici* incrementati di una percentuale del 10% che tiene conto delle dispersioni e altre perdite ritenute complessivamente accettabili dall'*Amministrazione concedente*. Il Consumo massimo contrattuale è

vincolante per il *Concessionario* ed è stato determinato come base d'asta in
kWh annui dall'*Amministrazione concedente*.

Data di Presa in Consegna degli Impianti: data di sottoscrizione, in contraddittorio tra Concessionario ed Amministrazione, del Verbale di Presa in Consegna degli impianti. A partire da tale data il Concessionario prende in carico tutti gli impianti del Perimetro di Gestione. Tale data coincide con la data di avvio del Servizio.

Documento di Riconsegna Impianti: documento prodotto dal Concessionario entro 60 giorni dal termine della durata dello specifico Contratto Attuativo contenente gli esiti delle verifiche e delle misure dell'ultimo ciclo previsto dal piano di manutenzione sugli impianti e contenente la versione aggiornata e definitiva dell'Anagrafica Tecnica.

Efficienza luminosa: il rapporto tra il *Flusso luminoso* emesso e la potenza elettrica assorbita da una *Lampada*. Ogni tipo di *Lampada* ha una *Efficienza luminosa* specifica ed in presenza di maggiore efficienza si mantiene il livello di *Flusso Luminoso* a fronte di un minore consumo di energia elettrica. L'unità di misura è il *lumen per Watt* (lm/W).

Esercizio dell'Impianto di illuminazione pubblica: la custodia, la conduzione, il controllo, l'*Adeguamento normativo* e la *Manutenzione* dell'*Impianto* nei termini previsti dalle leggi vigenti, dai regolamenti in vigore, nonché dalle specifiche del *Capitolato* e del contratto di concessione. L'affidamento in custodia comporta le conseguenze previste dagli articoli del Codice Civile in materia di responsabilità per danni.

Flusso luminoso: quantità di luce emessa dalla *Sorgente luminosa* in un secondo; l'unità di misura è il *lumen* (lm).

Illuminamento: quantità di luce che arriva alla superficie dell'oggetto osservato (ovvero il rapporto tra la quantità di *Flusso luminoso* che incide su una superficie e l'area della superficie stessa); l'unità di misura è il *lux* ($lux = lm/mq$). **Importo Massimo del Contratto:** Valore economico del Contratto, fino a concorrenza del quale il Concessionario Aggiudicatario è obbligato ad accettare "Ordinativi Principali di Fornitura" ed eventuali "Atti Aggiuntivi" emessi dal Concessionario.

Inquinamento luminoso: ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui è funzionalmente dedicata ed, in particolare, verso la volta celeste come meglio definito dalle normative nazionali e regionali sul tema.

Intensità luminosa: quantità di luce emessa in una data direzione dalla *Sorgente luminosa*; l'unità di misura è la candela ($cd = 1 lm/sr$).

Interdistanza: distanza tra due successivi *Centri luminosi* di un *Impianto*, misurata parallelamente all'asse longitudinale della strada; l'unità di misura è il metro lineare.

Interventi Extra Canone: Interventi di adeguamento normativo, efficientamento energetico, manutenzione straordinaria, adeguamento/evoluzione tecnologica non remunerati dal Canone; tali interventi possono essere eseguiti solo previa autorizzazione del Supervisore dell'Amministrazione. I corrispettivi per gli interventi remunerati extra Canone sono calcolati in base al prezzario regionale ed al prezzo della manodopera (Assistal) al netto dei ribassi offerti in sede di gara.

Lampada o Sorgente luminosa: apparecchio per l'illuminazione artificiale caratterizzato da una potenza di targa indicata dal produttore in *Watt* e da un'*Efficienza luminosa* espressa in *lumen per Watt* (lm/W).

Lampada a scarica: *Lampada* nella quale la luce è prodotta, direttamente o indirettamente, da una scarica elettrica attraverso un gas, un vapore di metallo o un amalgama di diversi gas o vapori.

Lanterna o Lanterna semaforica: complesso tecnicamente assimilabile al Centro luminoso.

LED: (Light Emitting Diodes) sorgente realizzata con l'impiego di semiconduttori che convertono direttamente la corrente elettrica in luce. Un LED è composto da diversi strati di materiale semiconduttore.

Luminanza: intensità di luce che raggiunge l'occhio dall'oggetto; contrariamente all'*Illuminamento*, la *Luminanza* dipende dalla direzione di osservazione e dal tipo di superficie che riflette o emette luce; l'unità di misura è il *nit* ($nit = cd/mq$)

Manutenzione ordinaria: l'esecuzione delle operazioni atte a garantire il corretto funzionamento di un impianto, o di un suo componente, e a mantenere lo stesso in condizioni di efficienza, fatta salva la normale usura e decadimento conseguenti al suo utilizzo e invecchiamento. Tali attività dovranno poter essere effettuate *in loco* con l'impiego di attrezzature e materiali di consumo di uso corrente o con strumenti ed attrezzature di corredo degli apparecchi, secondo le specifiche previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti stessi. Sono compresi i ricambi specifici per i quali sia prevista la sostituzione periodica, quali *Lampade*, *Alimentatori*, accenditori, reattori, condensatori, fusibili, ecc.

Manutenzione programmata-preventiva: l'esecuzione di operazioni di manutenzione, volte a mantenere un adeguato livello di funzionalità e il rispetto delle condizioni di funzionamento di un *Impianto*, con conseguente abbattimento delle condizioni di guasto:

- l'insieme degli interventi per la sostituzione delle *Lampade* e degli ausiliari elettrici in base alla loro durata di vita;
- la pulizia degli apparecchi di illuminazione con esame a vista del loro stato di conservazione generale.

Manutenzione straordinaria: tutti gli interventi non compresi nella *Manutenzione ordinaria* e *Manutenzione programmata-preventiva*, compresi gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'*Impianto* a quello previsto dai progetti e/o dalle normative vigenti, mediante il ricorso a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione e sostituzione di apparecchi e componenti degli impianti. Con questo termine si intendono quindi anche vere e proprie operazioni di sostituzione e rifacimento e comunque tutte le operazioni di *Adeguamento normativo* degli *Impianti* stessi.

Modalità di conduzione: sono espresse mediante un coefficiente percentuale (da 0% a 100%) sul Consumo teorico di targa per tenere conto di regolazioni della tensione e della potenza impegnata. Queste regolazioni possono prevedere una riduzione costante, laddove, il flusso luminoso risulta sovradimensionato rispetto alle esigenze di *Illuminamento*, o articolata per fasce orarie secondo i

criteri previsti dalla normativa concernente l'Inquinamento luminoso e nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza stradale.

Ore effettive di esercizio annue: sono le ore di effettiva accensione dei Singoli Impianti oggetto della concessione e saranno determinate a consuntivo mediante Apparecchiature di telecontrollo che garantiscano l'oggettività dei dati rilevati. In via preventiva sono state determinate in 4.332 ore.

Piano Dettagliato degli Interventi (PDI): Documento redatto dal Concessionario, a seguito di sopralluogo sugli impianti dell'Amministrazione Contraente, che descrive la proposta tecnica ed economica di tutti le attività a Canone ed extra Canone da effettuarsi nel periodo di gestione.

Piano dell'illuminazione: è il piano relativo al servizio d'*illuminazione* degli spazi pubblici che, recependo le esigenze prestazionali dell'*Amministrazione concedente*, definisce le caratteristiche dell'*Impianto* e del suo *Esercizio*.

Programma Operativo degli Interventi: Elaborato trimestrale da aggiornare e consegnare al Supervisore dell'Amministrazione 10 (dieci) giorni lavorativi prima dell'inizio di ciascun trimestre.

Pulizia: azione meccanica o manuale di rimozione di sostanze depositate, fuoriuscite o prodotte dai componenti dell'*Impianto* durante il loro funzionamento ed il loro smaltimento nei modi conformi alla legge.

Punto di consegna: è il punto ove avviene la fornitura di energia elettrica da parte del distributore locale, normalmente posto all'interno di una cabina dove è alloggiato il *Quadro* e le eventuali *Apparecchiature di comando* e controllo del *Singolo impianto di pubblica illuminazione* e può, essere dotato di gruppo di misura dell'energia attiva e reattiva.

Punto luce: complesso costituito dall'*Apparecchio di illuminazione*, dalla *Lampada* in esso installata, dagli eventuali apparati ausiliari elettrici, anche se non incorporati.

Rendimento ottico: è il rapporto tra il *Flusso luminoso* erogato da un *Apparecchio di illuminazione* ed il flusso erogato dalla *Sorgente luminosa* in esso contenuta.

Risparmio energetico: minor consumo di energia elettrica per l'erogazione del servizio di pubblica illuminazione a parità di *Illuminamento* prodotto o, in prima approssimazione, a parità di *Flusso luminoso* emesso.

Semaforo a LED: Impianto semaforico che utilizza una delle tecnologie seguenti:

- ✓ Lampade a led con attacco standard (E27) in modo da poter sostituire le lampade a filamento senza alcuna modifica;
- ✓ Lanterne speciali progettate per lampade a led

Entrambe le soluzioni possono avere l'alimentazione in corrente alternata a 230 V, in bassa tensione ed in corrente continua.

Singolo impianto (o Singolo impianto di illuminazione pubblica o Singolo impianto semaforico): complesso formato dalle Linee di alimentazione, dai Sostegni, dai Centri luminosi e da tutte le componenti e le apparecchiature a valle del punto di consegna dell'energia elettrica da

parte della locale società di distribuzione fino a comprendere l'apparecchiatura terminale dell'impianto.

Sistema informativo gestionale: è il principale strumento di gestione di tutte le attività svolte dal *Concessionario* e consiste in un insieme di flussi e data base informativi gestiti in qualità e su opportune piattaforme software e hardware.

Sostegno: supporto destinato a sostenere uno o più *Apparecchi di illuminazione*, costituito da uno o più elementi.

Supervisore: Referente nominato dall'Amministrazione come responsabile dei rapporti con il Concessionario per il Contratto Attuativo relativo al Servizio. Al Supervisore compete il monitoraggio e controllo della corretta e puntuale erogazione dei servizi in esso indicati. Il Supervisore ha inoltre il compito di approvare/richiedere eventuali interventi extra Canone mediante gli Ordini di Intervento.

TEP: Tonnellate Equivalenti di Petrolio

Testata: fune portante atta a reggere in sospensione uno o più *Apparecchi di illuminazione* e i conduttori di alimentazione elettrica.

Verbale di Sopralluogo: Verbale redatto dal Concessionario in contraddittorio con l'Amministrazione in sede di sopralluogo.

Verbale di Presa in Consegna degli Impianti: Verbale redatto dal Concessionario in contraddittorio con l'Amministrazione a seguito del quale il Concessionario stesso prende in carico gli impianti. La data di sottoscrizione del Verbale di Presa in Consegna coincide con la data di avvio del Servizio.

Verifica: attività finalizzata al periodico riscontro della funzionalità di apparecchiature ed impianti, o all'individuazione di anomalie occulte.

Art. 2 - Finalità ed Obiettivi

Il Capitolato regola la Concessione del servizio di illuminazione degli spazi pubblici (applicazioni stradali, piste ciclabili, vie pedonali, piazze, giardini, parchi e aree pubbliche, patrimonio monumentale) mediante l'Esercizio dell'Impianto di illuminazione pubblica di proprietà o nella disponibilità, dell'Amministrazione concedente, nonché il Servizio di Gestione di Impianti Semaforici.

I principali obiettivi che l'*Amministrazione concedente* intende conseguire con la *Concessione* sono i seguenti:

1. ottenere la massima efficienza ed efficacia, nel rispetto delle norme volte al contenimento dell'Inquinamento luminoso e degli obiettivi di efficienza energetica, nel soddisfare i fabbisogni dei cittadini in materia di *Illuminazione* degli spazi pubblici in misura non inferiore a quanto prescritto dalle norme tecniche di riferimento. Il *Capitolato* definisce

inizialmente tale livello di servizio in termini di erogazione di un *Flusso luminoso* in misura non inferiore a quello attuale;

2. garantire l'Adeguamento normativo dell'Impianto ed il costante rispetto delle leggi e normative vigenti e dei requisiti tecnici di sicurezza apportando continue migliorie tese a massimizzare l'efficacia e l'efficienza tecnologica del servizio di *Illuminazione*. A tal fine il servizio comprende la progettazione e l'esecuzione di interventi di carattere impiantistico e gestionale, da intendersi come accessori all'erogazione del servizio richiesto;
3. dotarsi di una moderna strumentazione tecnica ed amministrativa di gestione (Sistema informativo gestionale) in grado di massimizzare la capacità di controllo della qualità delle prestazioni erogate dal Concessionario in maniera puntuale, limitando l'attività dell'Amministrazione concedente alle sole funzioni di indirizzo e controllo.

Gli interventi finalizzati a generare risparmi di natura energetica e gestionale (progettazione, fornitura, e messa in opera delle apparecchiature), oggetto d'investimento nell'ambito del servizio richiesto dal presente capitolato, saranno effettuati a titolo non oneroso per l'Amministrazione concedente con finanziamento da parte del Concessionario (Finanziamento Tramite Terzi).

L'investimento per la realizzazione degli interventi di risparmio energetico (minor consumo di energia elettrica a parità di servizi resi), che il Concessionario dovrà effettuare, s'intenderà ripagato entro la scadenza del contratto con una parte dei/tutti i risparmi attesi, generati dagli interventi proposti, secondo le previsioni del Concessionario esposte in offerta che comprende tempi, costi e modalità di erogazione dei Servizi nonché il Piano Dettagliato degli Interventi (PDI).

Gli interventi di riqualificazione energetica sugli impianti gestiti, proposti dal Concessionario nel PDI, che consentano di conseguire un risparmio, dovranno essere certificati dall'Autorità per l'Energia Elettrica e per il Gas, in termini di tonnellate equivalenti di petrolio (TEP).

La proprietà dei titoli di efficienza energetica, ottenuti dal Concessionario sulla base degli investimenti ed attività condotti in tal senso sugli impianti delle Amministrazioni gestite, resta in capo al Concessionario stesso.

Resta inteso che il Concessionario Aggiudicatario ha facoltà di eseguire a proprie spese e senza oneri aggiuntivi da parte dell'Amministrazione, ulteriori interventi anche in considerazione degli impegni assunti in sede di offerta in termini di risparmi energetici.

Si fa presente che i suddetti interventi devono sempre e comunque essere pianificati dal Concessionario e sottoposti all'approvazione dell'Amministrazione prima dell'esecuzione. Pertanto, per il conseguimento degli obiettivi stabiliti, l'Amministrazione concedente e il Concessionario dovranno operare sinergicamente instaurando un rapporto di stretta collaborazione.

Art. 3 - Oggetto della Concessione

Oggetto del presente *Capitolato* è l'attività di *Esercizio dell'Impianto di illuminazione pubblica* composto dai *Singoli impianti* esistenti alla data odierna, finalizzata all'erogazione del relativo servizio di *Illuminazione*.

Tale attività comporta la realizzazione delle seguenti *sub-attività*:

- ✓ Fornitura di energia elettrica;
- ✓ Gestione del servizio di Illuminazione;
- ✓ Adeguamento e mantenimento degli impianti a norma.

Le attività di cui al precedente elenco devono essere eseguite dal Concessionario per tutti i Punti Luce gestiti impianti di illuminazione pubblica e per gli Impianti Semaforici.

Nell'ambito del Servizio, il Concessionario si impegna a mantenere e gestire gli impianti oggetto della Concessione nel rispetto della legislazione vigente e nel rispetto delle modalità esecutive descritte nel presente Capitolato Tecnico e nel rispetto di tutti gli adempimenti contrattuali previsti dalla documentazione di gara e di stipula.

L'eventuale estensione della Concessione a nuovi Singoli impianti dovrà essere preventivamente concordata tra l'Amministrazione concedente e il Concessionario.

Il canone del Servizio, determinato secondo quanto stabilito all'art. 11, remunera, tra l'altro anche le attività connesse al:

- ✓ Sistema informativo gestionale;
- ✓ Supporto alla redazione/aggiornamento del PRIC.

Art. 4 - Fornitura di energia elettrica

La quota del corrispettivo annuale di cui all'art. 11 a) è aggiornata con **cadenza biennale** per effetto delle migliori tariffe o prezzi praticati dai fornitori di energia elettrica. A tal fine, il *Concessionario* individua, mediante una procedura pubblicizzata, trasparente e non discriminatoria ed informando costantemente l'*Amministrazione concedente*, le migliori condizioni di mercato almeno (es. 30) giorni prima della scadenza del precedente contratto di fornitura. L'*Amministrazione concedente* potrà procedere a parallele analisi di mercato e imporre propri fornitori qualora risultino, nel rispetto del contraddittorio, economicamente più convenienti.

Le tariffe o prezzi potranno variare, durante il periodo della fornitura, esclusivamente per effetto della modifica di componenti tariffarie determinate per via amministrativa, come, ad esempio, mediante delibera dell'AEEG. Tali variazioni, come quelle dovute a modifiche di imposte o tasse sulle forniture di energia elettrica in oggetto, siano esse positive o negative, rimangono a carico dell'*Amministrazione concedente*.

Il *Consumo massimo contrattuale* e la relativa quota di corrispettivo, determinata applicando le tariffe di cui ai due capoversi che precedono, potrà variare:

- a) per effetto di errori nel censimento o per la non piena disponibilità delle *Sorgenti luminose* e dei relativi valori di targa. Le rettifiche dovranno risultare nel verbale da redigere in contraddittorio tra le parti all'atto della consegna del *Singolo impianto* ai sensi dell'art. 13;
- b) solo in riduzione, per effetto di migliori rispetto alla valutazione eseguita in fase di audit dei risparmi conseguibili, proposte in sede di offerta o con le modalità previste all'art. 9. Le migliori saranno accettate dall'*Amministrazione concedente* dove le soluzioni tecniche proposte non prevedano riduzioni del *Flusso luminoso* rispetto la situazione attuale o quando rispettino l'*Illuminamento* previsto dalle classificazioni illuminotecniche delle strade e degli altri spazi pubblici oggetto della *Concessione*. Tali variazioni possono riguardare le *Ore effettive di esercizio annue*, le *Modalità di conduzione*, l'*Efficienza luminosa delle Lampade*, la sostituzione di *Apparecchi di illuminazione* con altri a miglior *Rendimento ottico* o altro (interdistanze, altezze, inclinazioni);
- c) per effetto di decisioni dell'*Amministrazione concedente* inclusi i casi di estensione, o riduzione del servizio per effetto di *Singoli impianti* realizzati o soppressi (intendendosi come tali anche quelli semplicemente spenti);
- d) in aumento, per effetto dei maggiori costi che, su espressa richiesta dell'*Amministrazione concedente*, dovessero derivare dall'utilizzazione degli *Impianti* per proprie esigenze temporanee quali, ad esempio allacci per fiere, manifestazioni, circhi, giostre. che dovranno risultare da appositi atti scritti e che, mediante contabilizzazione separata, lasceranno indenne il *Concessionario* dai maggiori oneri dovuti al fornitore ed al distributore locale di energia elettrica.

Nulla sarà dovuto dall'*Amministrazione concedente* per qualsiasi altro onere dovuto al fornitore di energia elettrica e per i consumi di energia reattiva, voltore (salvo quanto espressamente previsto nel presente articolo) e allacci.

Con specifico riferimento alle voltore, resta inteso quanto di seguito specificato:

- ✓ il Concessionario provvede alle voltore a proprio nome del/i contratto/i di fornitura di energia elettrica per l'illuminazione (nonché congiuntamente all'Amministrazione, alla lettura dei relativi contatori/POD) prima della Data di Avvio del Servizio senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione;
- ✓ il Concessionario aggiudicatario non è tenuto a corrispondere penali al precedente fornitore di energia per eventuale recesso anticipato da parte dell'Amministrazione di contratti di fornitura elettrica precedenti: quest'ultimo onere resta in capo all'Amministrazione medesima;

Art. 5 - Gestione del servizio

Il Concessionario assicura l'accensione e lo spegnimento dei Punti Luce nel rispetto di quanto stabilito dalla delibera dell'AEEG ARG/elt 29/08 e s.m.i. e di quanto definito nella Delibera Comunale n. ... del .../.../... in vigore, più restrittiva rispetto a quanto previsto dall'AEEG e

garantisce il funzionamento degli impianti semaforici nel rispetto di quanto stabilito dal Nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di Attuazione e di quanto definito nella Delibera Comunale n. ... del .../.../... in vigore

Il Concessionario deve eseguire ispezioni notturne atte ad individuare l'esistenza di eventuali anomalie con frequenza tale che tutti i Punti Luce risultino ispezionati almeno una volta ogni (es. 120) giorni, fatti salvi i casi di impianti telecontrollati. Il Concessionario deve, altresì, relativamente agli impianti semaforici eseguire ispezioni atte ad individuare l'esistenza di eventuali anomalie con frequenza tale che tutte le lanterne ed i segnali luminosi risultino ispezionati almeno una volta ogni semestre, fatti salvi i casi di impianti telecontrollati.

Tutte le attività di ispezioni devono essere inserite nel PDI.

Gli esiti delle ispezioni devono essere gestite con il Sistema informativo gestionale di cui al successivo art. 7, in modo che l'Amministrazione abbia visibilità delle eventuali anomalie riscontrate. A seguito di anomalia di funzionamento, individuata a seguito delle ispezioni, devono essere attivate le procedure di intervento.

Il Concessionario è, inoltre, tenuto ad effettuare la Manutenzione Ordinaria degli impianti di illuminazione gestiti che consiste nell'esecuzione di:

- ✓ interventi di Manutenzione Ordinaria Preventiva;
- ✓ interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva;
- ✓ smaltimento dei materiali di risulta;
- ✓ prove tecniche ed illuminotecniche.

Le attività di Manutenzione Ordinaria devono essere eseguite al fine di mantenere in buono stato di funzionamento gli impianti e garantirne le condizioni di sicurezza, assicurare che le apparecchiature mantengano le caratteristiche e le condizioni di funzionamento previste e rispettare la normativa vigente e le prescrizioni del presente Capitolato Tecnico.

Il Concessionario deve produrre, con frequenza annuale, entro il (es. 30 Gennaio) dell'anno successivo a quello cui la relazione si riferisce, una Relazione Annuale sullo Stato degli Impianti. Tale relazione riporta le evidenze delle prestazioni energetiche e sullo stato di conservazione degli impianti, delle condizioni di sicurezza e dell'adeguamento alle normative in vigore svolte nel corso dell'anno.

La relazione deve essere articolata in tre sezioni:

- ✓ una sezione relativa ai consumi energetici misurati per l'anno di competenza della relazione, con dettaglio mensile e suddivisione per punto di consegna;
- ✓ una sezione relativa alle non conformità rilevate relativamente allo stato funzionale e di adeguamento a norma;
- ✓ una sezione relativa al censimento e alla regolarizzazione dei carichi esogeni, elettrici e statici.

La quota del corrispettivo annuale per la gestione di cui all'art.11 b) è riconosciuta nella misura a base d'asta di €/ punto luce/anno oltre IVA per ogni Punto luce e di ... €/ impianto semaforico/anno oltre IVA per ogni impianto semaforico che risulterà effettivamente funzionante nel periodo di competenza ed è aggiornata annualmente:

- a) nella misura delle variazioni percentuali dei prezzi di fatturazione, nel medesimo periodo di riferimento, dell'operaio 5° livello desunto dai listini Assisat;
- b) nella misura delle variazioni percentuali dei prezzi determinati alla voce "apparecchi d'illuminazione, lampade elettriche ed impianti semaforici" riportati sul Bollettino mensile di statistica ISTAT.

La quota di corrispettivo così determinata potrà variare:

- a) per effetto di errori nel censimento o per la non piena disponibilità dei *Punti luce* e degli impianti semaforici riportati nell'allegato A. Le rettifiche dovranno risultare rilevate nel verbale da redigere in contraddittorio tra le parti all'atto della consegna del *Singolo impianto* ai sensi dell'art. 12;
- b) anche in aumento, purché a fronte di una riduzione almeno di pari importo della quota di corrispettivo di cui all'art. 11 a), per effetto di migliorie proposte in sede di offerta o con le modalità previste all'art. 10, al fine di remunerare, indirettamente e senza alcun onere finanziario diretto per l'*Amministrazione concedente*, gli investimenti necessari alla miglioria;
- c) per effetto dell'estensione della *Concessione* a nuovi impianti realizzati dall'*Amministrazione concedente*;
- d) in diminuzione, nel caso di applicazione delle penali previste all'art. 13 del *Capitolato*.

Nulla sarà dovuto dall'*Amministrazione concedente* per qualsiasi altro onere relativo al servizio di *Illuminazione*, all'*Esercizio dell'Impianto di illuminazione pubblica e semaforica*, alla *Manutenzione ordinaria*, alla *Manutenzione programmata-preventiva* e, cumulativamente alla quota di corrispettivo di cui all'art. 11 c), per la *Manutenzione Straordinaria*, ad esclusione del differenziale di costo dovuto all'adeguamento a normative sopravvenute rispetto al momento di pubblicazione della presente procedura.

Art. 6 - Adeguamento e mantenimento degli Impianti a norma

Gli interventi di adeguamento e mantenimento degli Impianti a norma sono finalizzati a rimuovere criticità, non risolvibili mediante gli interventi di Manutenzione Ordinaria, e sono relativi allo stato di:

- ✓ adeguamento degli impianti alle condizioni di sicurezza, statica ed elettrica
- ✓ adeguamento degli impianti alla normativa vigente.

L'*Amministrazione concedente*, pertanto, sulla base del Piano Economico Finanziario allegato ai fini informativi, ha ritenuto necessario prevedere una quota di corrispettivo volta a remunerare il *Concessionario* della parte di investimenti necessari all'*Adeguamento normativo dell'Impianto*. La quota del corrispettivo di cui all'art. 11 c) è riconosciuta forfetariamente a titolo di canone di disponibilità nella misura di €/anno oltre IVA per un totale di €/anno.

Art. 7 - Sistema informativo gestionale

Il Sistema informativo gestionale, proposto dal Concessionario o richiesti dalla Amministrazione, è finalizzato a migliorare l'efficienza del servizio di manutenzione degli impianti; il sistema dovrà essere costituito da:

- ✓ sistemi di telecontrollo che, mediante il monitoraggio in remoto dello stato di funzionamento degli impianti e la telesegnalazione dei guasti, consentono di ottimizzare gli interventi di manutenzione ordinaria correttiva;
- ✓ sistemi di telegestione che, oltre al telecontrollo abbiano funzionalità che consentono da remoto l'accensione, lo spegnimento e la regolazione degli impianti;
- ✓ qualunque altro sistema informatico di automazione ed attuazione che insista sull'impianto di illuminazione e che consenta una maggiore efficienza nell'erogazione del servizio e/o un migliore controllo sugli impianti da parte del Concessionario e dell'Amministrazione;
- ✓ funzionalità dedicate alla gestione amministrativa delle forniture elettriche che consentano la verifica dei consumi e delle altre componenti che determinano la quota del corrispettivo di cui all'articolo 11.a);

Il Concessionario deve realizzare il suddetto sistema, fornendo tutti gli apparati HW e SW relativi alle soluzioni tecniche proposte, valutate secondo la norma UNI 11431: 2011, ove applicabile.

L'accesso alle varie funzionalità e ai dati dei sistemi dovrà avvenire secondo modalità che garantiscono elevati livelli di sicurezza tali da consentire il pieno controllo del servizio erogato dal Concessionario. A tal fine, il Concessionario dovrà garantire (continuativamente nel tempo) la presenza di informazioni aggiornate nel sistema con un inserimento dei dati in tempo reale e una emissione di *report* con dati validati dallo stesso, che dovranno risultare protetti da modifiche o cancellazioni, con cadenza quantomeno allineata alle modalità di pagamento.

Il sistema dovrà inoltre:

- a) consentire, in breve tempo, al RUP di avere una visione completa ed aggiornata di tutti i servizi inclusi nella *Concessione* e la gestione delle attività di conduzione e manutenzione in maniera dinamica e ottimizzata, tenendo conto di tutte le informazioni storiche disponibili sugli *Impianti*;

- b) disporre di un sistema di utilizzo particolarmente semplice utilizzando tecnologie e piattaforme *standard*, ampiamente diffuse e conosciute;
- c) consentire l'esportazione dei dati presenti nei sistemi stessi in formati *standard* per eventuali ulteriori analisi ed elaborazioni;
- d) consentire un'efficiente manutenzione dei sistemi attraverso soluzioni basate su accessi *web* in modo da non richiedere interventi nei singoli *client* degli utilizzatori, ma solo sul *server* centrale.

Le imprese concorrenti, in sede di offerta tecnica, dovranno descrivere dettagliatamente le caratteristiche e le funzionalità dei sistemi proposti. Il *Concessionario* dovrà provvedere, entro (es. 45) giorni dalla comunicazione di avvenuta aggiudicazione, alla fornitura del sistema e di almeno una postazione *PC* collegata al suddetto sistema e due accessi a disposizione dell'*Amministrazione*. Dovrà inoltre garantire la formazione di almeno ... (es. 2) dei suoi dipendenti.

Il *Concessionario* dovrà mantenere negli anni costantemente aggiornato il *software* e la suddetta postazione *PC* in modo che risulti sempre adeguato alle esigenze del servizio ed alla tecnologia del momento. In caso di guasti o malfunzionamenti dovrà rimuoverli e comunque garantire la funzionalità del sistema entro (es. 48) ore dalla segnalazione.

All'interno del Contratto è, altresì, possibile realizzare interventi di evoluzione tecnologica in ottica di ottimizzazione e massimizzazione dell'utilizzo dell'infrastruttura "impianto di illuminazione e semaforico" per l'erogazione di servizi "orientati alle smart cities" all'*Amministrazione* e/o alla cittadinanza. Tali interventi possono essere proposti dal *Concessionario* o richiesti dall'*Amministrazione*. Le soluzioni proposte, a titolo esemplificativo e non necessariamente esaustivo possono essere orientate al controllo traffico, al controllo meteo o dell'inquinamento, alla ricarica veicoli elettrici, alla video-sorveglianza, alla gestione dei parcheggi, etc.

Sfruttando la capillarità e l'affidabilità dell'impianto di pubblica illuminazione, nel rispetto di determinate condizioni di carattere tecnico-economico, sarà possibile investire su piattaforme intelligenti integrate che, in virtù della specifica esigenza dell'*Amministrazione*, potranno abilitare servizi di monitoraggio ambientale, di accesso a servizi a banda larga, di promozione turistica, di ricarica di veicoli elettrici, etc.

L'HW e il SW forniti rimarranno comunque di proprietà della *Amministrazione* alla scadenza del Contratto.

Resta inteso che il *Concessionario* deve eseguire, a seguito dell'installazione, tutte le necessarie prove di collaudo.

Ogni qualvolta viene progettato un intervento di evoluzione tecnologica in ottica smart cities, il *Concessionario* si impegna a valutare la possibilità di eseguire un intervento di riqualificazione energetica sugli stessi elementi in oggetto; il progetto e il relativo importo devono essere esplicitamente separati dall'intervento principale di adeguamento tecnologico e/o di innovazione tecnologica in ottica smart cities.

Resta inteso che, qualora per motivi tecnici, fosse impossibile effettuare interventi di riqualificazione energetica sugli elementi oggetto di intervento, il *Concessionario* è tenuto a darne giustificazione motivata scritta all'*Amministrazione*, allegando un progetto tecnico-economico.

Gli interventi di evoluzione tecnologica potranno essere eseguiti solo previa autorizzazione dell'*Amministrazione* e, se autorizzati, saranno remunerati extra Canone. I corrispettivi per gli interventi remunerati extra Canone saranno calcolati in base al prezzario regionale ed al prezzo della manodopera (Assistal) al netto dei ribassi offerti in sede di gara.

Gli eventuali interventi di riqualificazione energetica, invece, potranno essere finanziati dal *Concessionario* o dall'*Amministrazione*, a prescindere da chi finanzia interventi di evoluzione tecnologica in ottica smart cities; il risparmio energetico ottenuto va a concorrere al raggiungimento dell'obiettivo dei TEP.

Art. 8 - Supporto alla redazione/aggiornamento del PRIC

Compito del *Concessionario* è supportare l'*Amministrazione* nella redazione/aggiornamento del PRIC (Piani Regolatori dell'Illuminazione Pubblica Comunale). Il PRIC deve essere aggiornato/redatto in conformità ai Piani territoriali in particolare il PUT (Piani Urbani del Traffico) dell'*Amministrazione*, nel rispetto della normativa vigente in materia di illuminotecnica, del Nuovo Codice della Strada e delle disposizioni Comunali (laddove più restrittive) e/o Leggi nazionali/regionali e loro Regolamenti Attuativi.

Il PRIC deve comunque essere ispirato ai principi di validità generale riportati di seguito. Gli impianti di illuminazione devono essere dimensionati (configurati/progettati) in modo da garantire:

- ✓ che tutte le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media previsto dalle norme di sicurezza (contenute nei PUT), o, in assenza di queste, i livelli di luminanza media devono essere mantenuti omogenei e contenuti entro il valore medio di una candela a metro quadro;
- ✓ il miglioramento delle condizioni di circolazione (movimento e sosta) nonché della sicurezza stradale in genere;
- ✓ il risparmio energetico e la riduzione dell'inquinamento luminoso;
- ✓ il miglioramento delle condizioni di sicurezza per i cittadini.

Ai sensi del presente Capitolato, il supporto alla redazione/aggiornamento del PRIC saranno effettuati a titolo non oneroso per l'*Amministrazione* concedente.

Art. 9 - Gestione dinamica

Fatto salvo l'obbligo dell'*Adeguamento normativo* nel corso della durata del contratto è fatto divieto al *Concessionario* di introdurre qualsiasi modificazione nei locali e negli *Impianti* dati in consegna senza esplicita comunicazione scritta all'*Amministrazione concedente*. Potranno essere autorizzate, nei limiti di legge, le modifiche proposte dal *Concessionario* per le quali vengano riconosciuti dall'*Amministrazione concedente* i requisiti di miglioria nel funzionamento degli *Impianti*, nello svolgimento del servizio, per l'economia del costo di gestione, nonché per la riduzione dei consumi energetici. Le modifiche autorizzate dovranno essere eseguite a cura del *Concessionario*, sotto il controllo dell'*Amministrazione concedente*.

Il *Concessionario* ha facoltà di proporre investimenti facoltativi, presentando una relazione tecnica sottoscritta da un tecnico abilitato e la relativa variazione del piano economico e finanziario. L'*Amministrazione concedente* se ne riserva l'accettazione secondo due formule distinte:

- a) nel caso in cui il ritorno dell'investimento ottenuto dal *Concessionario* avviene entro la durata contrattuale, il *Concessionario* provvede alle modifiche senza alcuna partecipazione finanziaria diretta dell'*Amministrazione concedente*, attraverso una riduzione del *Consumo massimo contrattuale* e quindi della quota di canone di cui all'art. 11 .a) ed un eventuale aumento della quota di canone di cui all'art. 11 b). Le migliori saranno accettate dall'*Amministrazione concedente* ove verifichi che la variazione del piano economico-finanziario così proposta sia congrua e che le soluzioni tecniche proposte non prevedano riduzioni del *Flusso luminoso* rispetto la situazione attuale o quando sia dimostrato che rispettino l'*Illuminamento* previsto dalle classificazioni illuminotecniche delle strade e delle esigenze di *Illuminazione* degli altri spazi pubblici oggetto della *Concessione*;
- b) nel caso in cui il ritorno dell'investimento si prolunga oltre il termine del contratto e sarebbero quindi necessari degli incrementi dei corrispettivi ancora da riconoscere che superano i massimali previsti dal presente *Capitolato*, l'*Amministrazione concedente* deve autorizzare in forma scritta e previa opportuna copertura finanziaria tali proposte con riferimento al caso specifico. La partecipazione finanziaria dell'*Amministrazione concedente* per il complesso di tali interventi non può comunque superare il 20% dell'importo complessivo dei corrispettivi della *Concessione*. La partecipazione finanziaria dell'*Amministrazione concedente* potrà avvenire anche in forma mista mediante un incremento dei corrispettivi ancora da riconoscere ovvero mediante rimborso da parte del concessionario subentrante al termine del periodo contrattuale.

Tutti gli interventi realizzati a tale titolo, comprese le eventuali apparecchiature e parti delle componenti dell'*Impianto* divengono o restano di proprietà dell'*Amministrazione concedente*.

Art. 10 – Organizzazione

L'interazione tra l'*Amministrazione concedente* e il *Concessionario*, per tutta la durata della *Concessione*, avverrà attraverso i responsabili delle attività:

1. il Responsabile Unico del Procedimento (RUP) è il tecnico nominato dall'*Amministrazione concedente* per i compiti previsti dal *Codice* tra cui la supervisione delle attività svolte dal *Concessionario*:
 - controllare la qualità delle prestazioni erogate dal *Concessionario*;
 - verificare la correttezza degli importi delle fatture presentate dal *Concessionario*.

Per poter svolgere il proprio incarico, il RUP si avvarrà di un proprio *staff* di collaboratori tra cui potrà individuare, ove non coincida con il RUP medesimo, il Responsabile dell'Esecuzione di cui all'art. 119 del *DLgs 163/06*;

2. Il Responsabile della Concessione è il responsabile, nominato dal *Concessionario*:

- del buon andamento di tutte le attività svolte dal *Concessionario* nell'ambito della *Concessione*,
- dell'osservanza di tutte le norme di legge, tecniche e contrattuali e delle disposizioni impartite dal RUP o dal Responsabile dell'Esecuzione;
- della gestione di ogni eventuale situazione critica.

Il Responsabile della *Concessione* ha l'obbligo della reperibilità e assume ogni responsabilità, sia civile che penale, relativa a detta carica;

3. Il Responsabile della Sicurezza è il tecnico, nominato dal *Concessionario*, a cui è affidata la responsabilità del servizio di protezione e prevenzione infortuni; egli assume ogni responsabilità, sia civile che penale, relativa a detta carica; dovrà essere un tecnico qualificato e professionalmente abilitato, che disponga di tutti i mezzi occorrenti per assicurare l'osservanza della normativa vigente relativa alla sicurezza e alla salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e sui cantieri.

I nominativi del Responsabile della *Concessione* e del Responsabile della Sicurezza dovranno essere comunicati formalmente tramite raccomandata AR o posta elettronica certificata (PEC), con indicazione delle relative qualifiche professionali ed esperienze lavorative, al RUP entro (es. 15) giorni dall'aggiudicazione della *Concessione*. Tali nominativi si intendono accettati dal RUP, a meno di espressa comunicazione di non gradimento, da esprimersi entro (es. 15) giorni dalla comunicazione. Dette nomine dovranno essere accompagnate dalla dichiarazione incondizionata di accettazione dell'incarico da parte degli interessati riportata in calce alla lettera di nomina. Eventuali sostituzioni dei responsabili della *Concessione* e della *Sicurezza* dovranno essere comunicate tempestivamente al RUP con le medesime modalità e condizioni e, fino alla data di ricevimento della comunicazione, la direzione delle attività concesse si intenderà ancora in capo alle figure in via di sostituzione.

Art. 11 – Corrispettivo

Il corrispettivo per il servizio oggetto dell'appalto è costituito da un canone annuale - a base di gara - pari a€ oltre IVA, per un totale di€, composto da tre quote:

- a) una prima quota [Xa] pari a€ annui oltre IVA, per un totale di€, è destinata a coprire i costi relativi alla fornitura di energia elettrica come meglio dettagliato all'art. 4. Tale quota è il prodotto del "Consumo massimo contrattuale", definiti a base d'asta in un massimo dikWh/annui, per le relative tariffe unitarie correnti che saranno indicizzate ai prezzi di mercato durante la durata del contratto di *Concessione*;

Tale quota può essere soggetta a ribassi (in termini di *Consumi massimi contrattuali*) in sede di presentazione dell'offerta ed a ulteriori riduzioni con le modalità previste dall'art.9.

Il corrispettivo dovuto al fornitore o distributore di energia per i consumi eccedenti il *Consumo massimo contrattuale* da parte del *Concessionario* è interamente a suo carico.

- b) una seconda quota [Xb] pari a € annui oltre IVA, per un totale di €. È il corrispettivo riconosciuto al Concessionario per la gestione, comprensiva di manutenzione ordinaria, programmata-preventiva e straordinaria, nonché del sistema informativo gestionale, del servizio oggetto dell'appalto, come meglio dettagliato agli art. 5 e 7. La quota sarà corrisposta solo per i punti luce effettivamente funzionanti ed è determinata come il prodotto del prezzo unitario annuo di €/punto luce oltre IVA per i punti luce. Tale quota può essere soggetta a ribassi in sede di offerta, ovvero anche a rialzi, a condizione che la somma con la quota di cui alla lettera a) non superi € (= [Xa] + [Xb]) annui oltre IVA, per effetto dei prezzi unitari presentati in offerta. Tale quota potrà variare nel corso della durata della Concessione per effetto delle previsioni dell'art. 9 del presente Capitolato, nonché per effetto della Verifica di efficienza operata dall'Amministrazione concedente ai sensi dell'art. 14 del Capitolato;
- c) una terza quota [Xc] pari a € oltre IVA per un totale di € è il corrispettivo per l'adeguamento degli *Impianti* alle normative vigenti. La quota, come definita all'art.6 comprende gli interventi che non incidono sul consumo energetico e non può essere soggetta a variazioni in sede di presentazione dell'offerta o successivamente, salvo che per effetto dell'applicazione di penali, ai sensi dell'art. 15 del *Capitolato*, e deve essere espressamente ritenuta adeguata dal *Concessionario* in sede di partecipazione alla gara. (ai fini della determinazione della quota si farà riferimento allo stato di conservazione degli *Impianti* come rilevato in fase di audit).

Inoltre il concessionario avrà la possibilità di trattenere a proprio beneficio i Titoli di Efficienza Energetica ottenuti dalla AEEG in relazione all'intervento di efficientamento proposto, dandone informazione all'Amministrazione Concedente.

Art.12 - Aggiudicazione della Concessione

Le imprese concorrenti - anche in RTI - dovranno presentare, dopo aver assolto l'obbligo di ricognizione delle aree e di presa visione della documentazione allegata all'avviso pubblico (audit energetico), un'offerta articolata in:

- a) relazione tecnica-gestionale, comprensivo di PDI ed eventuali elaborati e materiale relativo alle apparecchiature proposte (certificazioni, prove di laboratorio ed altre referenze tecniche sui risultati conseguiti), verificata da un tecnico abilitato, con esperienza almeno decennale in illuminotecnica, volta a dimostrare l'affidabilità, l'efficienza e l'efficacia della soluzione di servizio di *Illuminazione* proposta con espressa indicazione del *Consumo ottimale teorico*, delle *Ore di esercizio annue*, delle *Modalità di conduzione* e quindi del *Consumo massimo contrattuale*;
- b) offerta tecnica, compresi eventuali elaborati e materiale relativo alle apparecchiature proposte (certificazioni, prove di laboratorio ed altre referenze sui risultati conseguiti),

verificata da un tecnico abilitato che indichi gli *standard* minimi sotto il profilo organizzativo, di controllo e tecnico, con particolare riguardo all'*Adeguamento normativo* e al mantenimento a norma degli *Impianti* che l'offerente si impegna a mantenere durante l'intero periodo di *Concessione*. L'offerta dovrà distinguere e sempre riportare se si tratta di standard pari al minimo previsto dalla normativa tecnica di riferimento o al minimo previsto dal *Capitolato*, ovvero sottolineare i maggiori standard qualitativi previsti dall'offerta;

- c) descrizione e diagramma di flusso del Sistema informativo gestionale e del sistema di gestione in qualità volta a dimostrare l'affidabilità della soluzione proposta e la sua efficacia rispetto agli obiettivi del Capitolato, verificata da una Società di Certificazione accreditata al ACCREDIA o analoga istituzione riconosciuta nella Unione Europea;
- d) piano economico e finanziario che esprima chiaramente l'offerta economica, il valore dei corrispettivi di cui all'art. 11 a) e 11 b), la durata del periodo di concessione e il tempo necessario per l'Adeguamento normativo di tutti i Singoli impianti e dell'intero Impianto di illuminazione pubblica e/o semaforica, rispetto al tempo massimo previsto nel Capitolato pari a ... (.....) mesi dalla data di stipulazione del contratto.

Le offerte presentate dalle imprese nel termine previsto e con le modalità indicate nella lettera d'invito verranno sottoposte all'esame della commissione di gara nominata dall'*Amministrazione concedente* che le esaminerà sulla base degli elementi di seguito indicati e determinerà una graduatoria, assegnando a ciascuno di detti elementi un punteggio nei limiti massimi qui indicati:

- A.(es. 60) punti percentuali alla qualità tecnica e gestionale della proposta;
- B.(es. 15) punti percentuali per l'efficienza energetica garantita;
- C.(es. 15) punti percentuali all'offerta economica;
- D.(es. 10) punti percentuali all'offerta temporale;

articolati come segue:

Cod.	Descrizione	Modalità di calcolo	Punteggio
	1 Studio particolareggiato e puntuale del rilievo dello stato di fatto dell'intero parco impiantistico comunale	Valutativa (es. 0 – 10)
A)	2 Caratteristiche qualitative, metodologiche e tecniche ricavate dalla relazione di offerta e dal progetto/offerta	Valutativa (es. 0 – 10)
	3 Adeguatezza degli standard organizzativi, di controllo e tecnici	Valutativa (es. 0 – 10)
	4 Qualità del Sistema informativo	Valutativa

Cod.	Descrizione	Modalità di calcolo	Punteggio
	gestionale		(es. 0 – 10)
5	Piano Economico e Finanziario con particolare riferimento ai rischi assunti dal Concessionario	Valutativa (es. 0 – 10)
6	Eventuali prestazioni aggiuntive proposte dal concorrente rispetto a quelle minime richieste	Valutativa (es. 0 – 10)
B)	1	Consumo massimo contrattuale [es. $(CBA-CX)/(CBA-Cmin) \times 15$] (es. 0 – 15)
C)	1	Valore attuale del corrispettivo totale [es. $(PBA -PX)/(PBA-Pmin) \times 15$] (es. 0 – 15)
D)	1	Tempo necessario per l'Adeguamento normativo dell'intero Impianto [es. $(TBA-TX)/(TBA-Tmin) \times 10$] (es. 0 – 10)

In cui:

CBA è il *Consumo massimo contrattuale* a base d'asta ovvero kWh

CX è il *Consumo massimo contrattuale* dell'offerta presa in considerazione

Cmin è il minimo *Consumo massimo contrattuale* tra quelli previsti dalle offerte valide

PBA è il valore attuale della somma dei corrispettivi di cui ai punti 11 a) e 11 b) a base d'asta ovvero ($\dots\dots\dots \text{€} = X_a + X_b$) per ... **anni**

PX è il valore attuale della somma dei corrispettivi di cui ai punti 11 a) e 11 b) dell'offerta presa in considerazione, per la durata della Concessione ivi prevista

Pmin è il minore valore attuale della la somma dei corrispettivi di cui ai punti 11 a) e 11 b) per le durate della Concessione rispettivamente previste dalle offerte valide

Il valore attuale delle offerte è ottenuto attualizzando i corrispettivi, anche eventualmente variabili nel tempo purché mai superiori all'importo previsto all'art. 11, al tasso del %.

TBA è il tempo necessario per l'Adeguamento normativo dell'intero Impianto a base d'asta, ovvero **mesi** (..... **giorni**)

TX è il tempo necessario per l'Adeguamento normativo dell'intero Impianto dell'offerta presa in considerazione

Tmin è il minimo tempo necessario per l'Adeguamento normativo dell'intero Impianto tra quelli previsti dalle offerte valide

Convenzionalmente un mese si intende composto da 30 giorni.

L'*Amministrazione concedente*, a suo insindacabile giudizio può anche non procedere all'aggiudicazione della *Concessione* dandone comunicazione ai candidati e agli offerenti. L'*Amministrazione* concedente potrà assegnare la *Concessione* anche in presenza di una sola offerta valida.

Nessun compenso spetta alle imprese concorrenti per lo studio e la compilazione delle offerte, i cui elaborati non saranno restituiti e resteranno di proprietà dell'*Amministrazione concedente*.

Ogni concorrente rimane vincolato alla propria offerta per sei mesi dalla data stabilita per la presentazione della stessa.

Art. 13 - Consegna degli Impianti per la gestione

I *Singoli impianti* oggetto del contratto saranno consegnati dall'*Amministrazione concedente* nello stato di fatto in cui si trovano e funzionanti.

All'atto della consegna dei *Singoli impianti*, sarà stilato, in contraddittorio tra l'*Amministrazione concedente* e il *Concessionario*, un verbale di consegna attestante la valutazione dello stato iniziale degli *Impianti* e di eventuali locali che il *Concessionario* prenderà in carico.

Dovranno, inoltre, far parte del verbale di consegna:

- la documentazione tecnica relativa all'intero *Singolo impianto*, di cui alle schede di audit allegate al *Capitolato* rispetto alla quale si attesteranno gli eventuali errori, o la non piena disponibilità, l'effettivo stato di conservazione e funzionamento dei manufatti, delle apparecchiature;
- la copia dei contratti di fornitura dell'energia elettrica;
- la lettura dei contatori dell'energia elettrica;
- la copia delle polizze assicurative.

A partire dalla data del verbale di consegna, il *Concessionario* assumerà per tutti i *Singoli impianti* già a norma ogni responsabilità civile conseguente agli eventuali danni derivanti dalla mancata o errata esecuzione delle attività oggetto della *Concessione*. Per i *Singoli impianti* non a norma a tale data le suddette responsabilità saranno trasferite al *Concessionario* contestualmente all'emissione dei certificati di conformità degli Impianti stessi da effettuarsi contestualmente alla fine dei lavori.

Il *Concessionario* dovrà provvedere, nel più breve tempo possibile, all'avviamento delle pratiche per la voltura a proprio carico dei contatori dell'energia elettrica che alimentano i *Singoli impianti*

oggetto della consegna. Qualora, per cause non imputabili a sua negligenza, la voltura non potesse avvenire entro il termine stabilito per la consegna degli *Impianti*, le fatture saranno liquidate direttamente dall'*Amministrazione concedente*. L'importo di dette fatture sarà portato in detrazione sul primo pagamento utile.

L'*Amministrazione concedente* consegnerà al *Concessionario* la documentazione in suo possesso, sia di natura amministrativa, rilasciata dalle autorità competenti come previsto dalle normative vigenti, sia di natura tecnica, necessaria per una corretta gestione dell'*Impianto* e delle apparecchiature presenti. Il *Concessionario* provvederà alla regolarizzazione della documentazione incompleta o mancante, entro il termine di (es. **20**) **giorni** dalla consegna o nel minore termine previsto dall'offerta.

Il *Concessionario*, a far data dalla presa in consegna degli impianti, avrà la possibilità d'utilizzo di tutto l'*Impianto* ad esso affidato. Qualora il *Concessionario* intenda avvalersi della facoltà di installare su detto *Impianto* apparecchiature diverse da quelle presenti, anche per effetto della gestione dinamica di cui all'art. 9, dovrà garantire l'integrità dell'*Impianto* stesso e assumere ogni onere amministrativo conseguente.

Tutte le apparecchiature e gli Impianti installati ai sensi della Concessione resteranno in proprietà dell'Amministrazione concedente e rientreranno nella sua disponibilità allo scadere della Concessione, previo collaudo di riconsegna.

Relativamente alla riconsegna degli impianti e collaudo finale il Concessionario, nell'ultimo anno di vigenza del Contratto Attuativo, svolgerà una campagna completa di misure, verifiche ed analisi sugli impianti gestiti nel rispetto di quanto previsto dal Piano di Manutenzione e di quanto realizzato in extra Canone e definito nel PDI, da consegnare all'Amministrazione entro (es. 60) giorni dalla data di scadenza del Concessione. L'insieme di tale documentazione costituisce il Documento di Riconsegna Impianti. L'Amministrazione, ricevuto il Documento di Riconsegna Impianti, nel corso degli ultimi (es. 60) giorni di Contratto accerta che le risultanze dell'esercizio gestionale e le condizioni di efficienza e di manutenzione degli impianti, dei materiali, dei locali etc. riconsegnati dal Concessionario, siano rispondenti a quanto previsto dal presente Capitolato Tecnico ed al Contratto stesso. Eventuali difformità verranno gestite mediante l'applicazione di penali, di cui al successivo art. 15 del presente Capitolato Tecnico, nel rispetto della normativa vigente materia di contratti ed appalti pubblici.

L'Amministrazione, prima della scadenza del contratto, ha comunque facoltà di nominare a proprie spese un soggetto terzo (studio tecnico, professionista abilitato, ditta di collaudi, etc.) per effettuare un collaudo tecnico sugli impianti riconsegnati dal Concessionario nonché verificarne la rispondenza alla normativa vigente in materia. In questo caso le attività di collaudo verrebbero comunque concordate ed effettuate alla presenza del Concessionario. Eventuali esiti negativi di collaudo sia in merito a verifiche di rispondenza normativa, sia in merito a quanto attestato dal Concessionario nel Documento di Riconsegna, verranno gestite mediante l'applicazione di penali, di cui al citato art. 15 del presente Capitolato Tecnico, nel rispetto della normativa vigente materia di contratti ed appalti pubblici.

Infine, nell'ultimo trimestre di vigenza del Contratto Attuativo, il Concessionario è tenuto, congiuntamente all'Amministrazione Contraente, alla lettura di tutti i contatori gestiti ed è tenuto, altresì, a fornire un puntuale elenco di tutti i POD che ritorneranno in capo all'Amministrazione. Le spese di voltura in uscita da contratto sono in carico all'Amministrazione Contraente (o

all'eventuale soggetto terzo subentrante nella gestione degli impianti di illuminazione laddove esplicitamente previsto dallo specifico nuovo contratto di affidamento del servizio).

Art. 14 - Contenuti minimi del servizio oggetto della Concessione

Nell'ambito dell'oggetto della *Concessione*, come previsto dall'art. 3 del *Capitolato*, il servizio di gestione oggetto del *Capitolato* comprende, come contenuti minimi:

- a) La corresponsione degli oneri d'energia alla società elettrica distributrice. Nell'ambito di questo servizio, il *Concessionario* è unico responsabile dell'esatto adempimento degli obblighi contrattuali. Qualsiasi inadempimento risultante in una interruzione del servizio di *Illuminazione* sarà ad esclusivo carico del *Concessionario*.
- b) La realizzazione e il continuo aggiornamento degli Interventi di adeguamento ed evoluzione tecnologica. Non oltre la scadenza dei primi (es. 6) **mesi** di gestione, nel corso dei quali dovrà essere stato installato un sistema elettronico di monitoraggio e controllo, la pianificazione delle verifiche dei *Punti luce* dovrà essere integrata con il sistema automatico di gestione.
- c) La Manutenzione ordinaria, la Manutenzione programmata-preventiva e la Manutenzione straordinaria degli Impianti, secondo le modalità e le caratteristiche presentate in sede di offerta. Per tutta la durata del contratto, (es. 15) **anni**, il *Concessionario* ha l'obbligo di provvedere, a propria cura e spese, alla gestione degli Impianti oggetto di consegna, come descritti nell'audit energetico e a garantirne il regolare funzionamento e raggiungimento delle prestazioni, in modo che gli stessi siano sempre in stato di efficienza e possano rispondere regolarmente alle esigenze del servizio, in conformità alle leggi vigenti e alle norme di sicurezza in materia. In particolare:
 - servizio di accertamento e sostituzione delle Lampade non funzionanti e di riparazione dei guasti, anche dovuti a furti, per tutti i Singoli impianti di illuminazione pubblica e/o semaforici. Per garantire la buona esecuzione del servizio di accertamento, il *Concessionario* avrà alle proprie dipendenze dei manutentori muniti di mezzo di trasporto, nonché degli attrezzi e dei più importanti pezzi di ricambio che garantiranno un pronto intervento di riparazione e/o sostituzione da effettuarsi qualsiasi sia la causa che ha determinato il guasto. Il personale, fino alla messa in funzione di idonee Apparecchiature di telecontrollo, effettuerà l'ispezione a tutti gli impianti secondo un programma che il *Concessionario* sottoporrà al vaglio dell'*Amministrazione concedente*.
 - Manutenzione programmata-preventiva di tutte le apparecchiature elettriche e meccaniche costituenti gli Impianti consegnati al Concessionario, dei dispositivi elettronici di telecontrollo e telegestione, ove presenti, nonché dei fabbricati, delle parti di fabbricato e dei manufatti che li contengono, in modo da assicurare le migliori condizioni di funzionamento degli stessi. Parimenti, dovrà essere garantita la massima prevenzione delle avarie mediante tempestiva fornitura ed installazione di tutti i materiali, le apparecchiature complete o parti di esse, in sostituzione di

quelle che, per obsolescenza, vetustà, o altro rendono probabile il verificarsi di interruzioni di servizio anche parziali;

- prestazioni di manodopera e forniture di materiali, attrezzi e quant'altro occorra alla pronta riparazione delle avarie che dovessero manifestarsi sul *Punto luce* o su parte degli *Impianti* oggetto di consegna;

- il rilevamento giornaliero delle Lampade fuse, rotte o inefficienti e la loro pronta sostituzione con Lampade nuove, dello stesso tipo e potenza, indipendentemente dal numero delle stesse, dalle cause di cattivo funzionamento o rottura e dalla frequenza di tali eventi. A tale riguardo, per *Lampada* non più funzionante è da intendersi una lampada il cui *Flusso luminoso* sia inferiore al 50% del flusso di analoga *Lampada* nuova. Tali quantità di *Flusso luminoso* saranno, se necessario, rilevate con idonei strumenti di misura, a cura e spese del *Concessionario*, in contraddittorio con l'*Amministrazione concedente*. Il tempo massimo ammissibile per la sostituzione delle lampade fuse, rotte od inefficienti, è stabilito in (es. 48) ore. Qualora l'*Amministrazione concedente* rilevi un tempo di mancato funzionamento superiore al limite temporale di (es. 4) giorni naturali consecutivi annoterà il mancato servizio in un verbale in presenza di testimoni;

- sostituzione di tutte le vetrerie (globi, gonnelle, sistemi diottrici vari, chiusure trasparenti di protezione delle *Lampade*, di fotocellule, di contatori e apparecchi diversi, isolatori di qualsiasi tipo, ecc.) che si rivelassero rotte o non più adeguatamente funzionanti, con altre identiche, di nuova fornitura, comprendendo nel termine di "vetrerie" sia i particolari realizzati in vetro comune o artistico, sia quelli realizzati in altri materiali (resine, poliuretani, composti polivinilici, fenolici, ecc.) trasparenti, traslucidi od opachi, già in uso o di adozione successiva;

- il servizio di riparazione non programmata dei guasti dovrà essere svolto entro (es. 48) ore dal momento della rilevazione del guasto ovvero dal ricevimento della segnalazione che dovesse pervenire da parte dell'*Amministrazione*, di privati cittadini, dei Vigili del Fuoco, Polizia Stradale, Carabinieri od altri enti ed istituzioni.

d) tutte le prestazioni connesse con il corretto *Esercizio degli Impianti* ed il raggiungimento dei *Consumi massimi contrattuali* ivi comprese le operazioni di accensione, spegnimento e regolazione in caso di mancato funzionamento dei dispositivi automatici all'uopo predisposti (crepuscolari, orologi astronomici, apparecchiature di telegestione e di regolazione della potenza), nonché in caso di manifestazioni pubbliche o per altre esigenze, sulla base delle richieste dell'*Amministrazione concedente*.

e) l'*Adeguamento normativo* di carattere impiantistico. Tale *Adeguamento normativo* deve essere terminato (es. 6) mesi (..... giorni) dalla stipula del contratto o nel minore termine previsto dall'offerta e in seguito, deve essere continuamente mantenuto, secondo le prescrizioni normative nel tempo adottate. Laddove, a causa di normative sopravvenute successivamente alla pubblicazione della presente procedura, l'*Adeguamento normativo*

richiedesse ulteriori investimenti non previsti nel PEF presentato in sede di offerta dal *Concessionario*, lo stesso PEF dovrà essere adeguato d'intesa con l'*Amministrazione concedente*.

Art. 15 – Penali

Nell'ambito dell'*Esercizio dell'Impianto di illuminazione pubblica* ai sensi dell'art. 13 sono previste le seguenti penali, se le relative circostanze sono imputabili al *Concessionario*:

- a) in caso di inadempimento o tardivo adempimento degli obblighi contrattuali del *Concessionario* nei confronti del fornitore di energia elettrica, che determinino la riduzione o interruzione del servizio di Illuminazione, si applica una penale di (es. 5) € per ogni ora di interruzione del servizio;
- b) in caso di mancata realizzazione, entro il termine previsto dall'offerta e comunque non superiore a (es. 45) giorni dalla stipulazione del contratto del *Sistema informativo gestionale*, si applica una penale di (es. 25) € per ogni giorno di ritardo nell'entrata in funzione del *Sistema informativo gestionale*. Inoltre è sottratto dal corrispettivo:
 - un importo pari a (es. 50) € per ogni ulteriore giorno lavorativo di ritardo dopo il secondo per la risoluzione di problemi *hardware* o *software* che non consentono il pieno utilizzo del *Sistema informativo gestionale*;
 - un importo pari a (es. 15) € per ogni informazione immessa nel *Sistema informativo gestionale* dal *Concessionario* e da questo validata e rilevata erronea per effetto delle verifiche effettuate dall'*Amministrazione concedente* autonomamente o sulla documentazione tecnica sottostante;
 - un importo pari a (es. 15) € per ogni informazione immessa in modo indipendente nel *Sistema informativo gestionale* mediante *Apparecchiature di telecontrollo* e rilevata erronea per effetto delle verifiche effettuate dall'*Amministrazione concedente*.

Tale indicatore esprime sinteticamente l'effettiva e costante collaborazione tra l'*Amministrazione concedente* e il *Concessionario*, indispensabile per il conseguimento degli obiettivi stabiliti, e, pertanto, l'accumulo di penali per un importo superiore a (es. 2000) € nel corso di un anno, o superiore a (es. 3000) € comprendendo anche l'anno precedente, determina una grave inadempienza ed è motivo di revoca della *Concessione*;

- c) in caso di ritardi nella riparazione dei guasti tali da determinare che uno o più *Punti luce* rimangano spenti per un periodo superiore alle (es. 48) ore solari, qualsiasi sia la causa che ne ha determinato il guasto, si applica una penale per ogni *Punto luce* spento, per ogni giorno o frazione di giorno di ritardo nella riparazione del guasto. In particolare, è sottratto dal corrispettivo un importo di Euro (es. 1) € per ciascuna ora/*Punto luce* non funzionante oltre le (es. 48) ore massime previste per ripristinare la funzionalità

dell'Impianto. Tale indicatore esprime sinteticamente l'effettivo e costante adeguamento degli Impianti e la loro conduzione a regola d'arte e, pertanto, la consuntivazione di penali superiori a(es. 1000) € per un anno, o cumulativamente superiori a (es. 1500) € per due anni successivi, determina una grave inadempienza ed è motivo di revoca della *Concessione*;

- d) qualora l'operazione di accensione e spegnimento degli *Impianti* secondo gli orari stabiliti d'intesa con l'*Amministrazione concedente* fosse ritardata di oltre dieci minuti rispetto all'orario prestabilito si applica una penale pari a (es.15) € per ogni *Punto luce* per il quale si è verificata tale inosservanza;
- e) in caso di ritardi rispetto al termine ultimo previsto per l'*Adeguamento normativo*, si applica una penale pari a (es.100) € senza oneri per interessi, per ogni giorno di ritardo, fino al massimo consentito per legge, riservandosi in ogni caso l'*Amministrazione concedente* il diritto di addebitare l'importo dei maggiori danni che dovesse subire per colpa del ritardo comprese le quote del corrispettivo di cui all'art. 11.c) già pagate. Un ritardo superiore a (es. 2) mesi rispetto a quelli previsti o il minor termine previsto dall'offerta, per motivi imputabili al *Concessionario*, compresa la insufficiente diligenza, è causa di risoluzione del contratto.

L'applicazione di tutte le penali di cui al presente articolo avviene mediante detrazione sulle somme dovute dall'*Amministrazione concedente* per il canone annuo ad eccezione della penale di cui al punto e) che potrà essere soddisfatta escutendo la cauzione di cui all'art. 25.

Qualora il *Concessionario* avesse accumulato penali per un importo pari o superiore al (es.10%) % del valore del canone annuo del contratto, lo stesso sarà automaticamente ritenuto inadempiente e l'*Amministrazione concedente* potrà pretendere la rescissione del contratto conformemente alle previsioni del *Capitolato*.

L'applicazione delle penali deve essere preceduta da regolare contestazione scritta dell'inadempienza alla quale il *Concessionario* ha la facoltà di presentare le controdeduzioni entro (es. 10) giorni dalla notifica della contestazione stessa.

L'applicazione delle penalità di cui sopra non pregiudica i diritti dell'*Amministrazione Concedente* per le eventuali ulteriori violazioni contrattuali verificatesi.

Art. 16 - Verifica dell'efficienza

L'*Amministrazione concedente* effettua, almeno annualmente, una *Verifica* in relazione all'adeguamento e funzionalità degli *Impianti* e alle eventuali *Economie gestionali* conseguite dal *Concessionario*.

In esito alla *Verifica* la quota di corrispettivo di cui all'art. 11 b) del *Capitolato* potrà variare mediante un sistema di premi e penali sulla base di indicatori che determinano in modo oggettivo la qualità del servizio, in particolare:

- a) a titolo di premio, al *Concessionario* è riconosciuta, sulla base delle tariffe di cui all'art. 11 del *Capitolato*, la differenza tra il *Consumo massimo contrattuale* ed il valore delle forniture elettriche di consuntivo;

- b) a titolo di penale, è sottratto dal corrispettivo, ad esclusione del primo anno a decorrere dalla consegna degli impianti, la somma di Euro (es. 0,5) **ogni kWh** per i maggiori consumi di consuntivo rispetto al *Consumo massimo contrattuale*. Tale indicatore esprime sinteticamente l'effettivo e costante adeguamento degli *Impianti* e la loro conduzione a regola d'arte e pertanto la consuntivazione di valori superiori del (es. 15%) % rispetto al *Consumo massimo contrattuale* per un anno, o superiori al (es. 10%) % per due anni successivi, determina una grave inadempienza ed è motivo di revoca della *Concessione*.

Art. 17 - Oneri ed obblighi del Concessionario

Oltre agli oneri inerenti al finanziamento e l'esecuzione del servizio oggetto del *Capitolato*, sono a carico del *Concessionario* gli oneri e gli obblighi seguenti:

- a) contratto e atti vari. Spese inerenti e conseguenti alla stipulazione e registrazione del contratto; spese per carte bollate e di bollo per atti e documenti tecnico-contabili, nonché ogni altra spesa inerente e conseguente all'organizzazione, esecuzione, assistenza, contabilizzazione del servizio di cui alla *Concessione*;
- b) autorizzazioni, licenze. Spese che attengono agli adempimenti e agli oneri necessari per l'ottenimento del rilascio di tutte le autorizzazioni, licenze, concessioni, permessi e nulla-osta da richiedersi a terzi, Enti Statali, Regionali, Provinciali e altri, che si rendessero necessari per lo svolgimento delle mansioni previste dal *Capitolato* e più generalmente per una corretta gestione degli *Impianti* di illuminazione pubblica;
- c) manodopera. Spese ed oneri per assicurazione e previdenza secondo le vigenti norme di legge, per quanto concerne la manodopera; spese ed oneri riguardanti contributi, indennità ed anticipazioni relativi al trattamento della manodopera, con l'osservanza delle norme dei contratti collettivi di lavoro e delle disposizioni legislative e regolamentari in vigore e di quelle che venissero eventualmente emanate in proposito durante il corso della *Concessione*. Il *Concessionario* è responsabile dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti della *Amministrazione concedente*, anche da parte di eventuali ditte subappaltatrici nei confronti dei rispettivi loro dipendenti;
- d) spese di cantiere. Spese per l'organizzazione dei cantieri con gli attrezzi, macchinari e mezzi d'opera necessari all'esecuzione degli interventi, nel numero e potenzialità in relazione all'entità degli stessi, provvedendo alla loro installazione, spostamento nei punti di lavoro, tenuta in efficienza ed allontanamento al termine degli interventi. Spese per tenere sgombri i luoghi di lavoro da materiale di risulta, da detriti e sfridi di lavorazione, provvedendo al loro allontanamento. Al termine degli interventi, e in ogni caso entro e non oltre (es. 20) giorni dal preavviso, il *Concessionario* dovrà provvedere a rimuovere ed allontanare gli attrezzi, i macchinari ed i mezzi d'opera giacenti in cantiere unitamente ai materiali e manufatti non utilizzati;

- e) ripristini. Al termine degli interventi, il *Concessionario* si impegna a sue spese al ripristino del suolo pubblico secondo le modalità previste dall'offerta e le indicazioni fornite dall'*Amministrazione concedente*;
- f) sorveglianza e custodia. Spese per la custodia e la buona conservazione dei materiali e manufatti dal momento del loro ingresso in cantiere fino alla loro posa in opera. Si esclude in ogni caso qualsiasi compenso da parte dell'*Amministrazione concedente* per danni e furti di materiali, manufatti, attrezzi e macchinari, anche in deposito, nonché nei confronti di terzi. Spese per la protezione, custodia e conservazione dei beni e degli *Impianti* concessi, adottando i provvedimenti necessari per evitare rotture e deterioramenti, restando il *Concessionario* responsabile in merito;
- g) condotta e assistenza tecnica. Spese per la condotta e l'assistenza tecnica durante tutta la durata degli interventi. Il *Concessionario* dovrà comunicare per iscritto i nominativi e le qualifiche del personale tecnico preposto all'assistenza e conduzione degli interventi, informando l'*Amministrazione concedente* di eventuali sostituzioni e cambiamenti. Il *Concessionario*, inoltre, dovrà fornire a sua cura e spese il personale tecnico, gli operai, gli strumenti, gli attrezzi e i mezzi d'opera per misurazioni, rilievi, tracciamenti necessari all'esecuzione degli interventi ed ai collaudi necessari;
- h) assicurazioni. Spese per assicurazione R.C. per operai e persone addette agli interventi, per fatti inerenti e dipendenti dall'esecuzione degli interventi facenti parte della *Concessione*, comunicando all'*Amministrazione concedente* il nominativo della società assicuratrice con cui il *Concessionario* ha contratto l'assicurazione, producendo copia delle polizze corredate degli estremi, delle condizioni generali e particolari e del massimale di garanzia;
- i) rapporti con altre ditte. Il *Concessionario* s'impegna a stabilire rapporti di collaborazione con eventuali altre ditte appaltatrici, a cui l'*Amministrazione concedente* abbia affidato lavori, avendo cura di evitare ogni interferenza o sovrapposizione di attività e di consentire alle stesse l'accesso alla zona dei lavori;
- j) segnaletica stradale. Spese dipendenti dall'installazione provvisoria di apparecchiature atte alle segnalazioni diurne e notturne, mediante cartelli e fanali nei tratti di strada interessati dall'esecuzione degli interventi, secondo l'osservanza delle norme vigenti di polizia stradale e di quanto l'*Amministrazione concedente* avesse a prescrivere;
- k) sicurezza. Il *Concessionario* ha l'obbligo di predisporre, secondo le normative vigenti, dopo l'aggiudicazione della *Concessione*, il Documento Unico di Valutazione dei rischi e costi della sicurezza (DUVRI), col contestuale obbligo, in capo all'*Amministrazione concedente*, di promuovere la cooperazione e il coordinamento ai fini della redazione di detto documento. Nel redigere il DUVRI, il *Concessionario* deve provvedere all'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi e deve dimostrare, in caso di anomalia dell'offerta, la loro rispondenza ai costi desumibili da prezzari o dal mercato. A ciò corrisponde l'obbligo dell'*Amministrazione concedente* di valutare che il valore economico delle offerte sia adeguato e sufficiente rispetto al costo del lavoro ed al costo relativo alla sicurezza, indicato in offerta.

È obbligo del *Concessionario* il rispetto di tutte le normative vigenti nel corso della durata del contratto, fermo restando che gli oneri derivanti da normative/disposizioni legislative entrate in vigore successivamente alla data di pubblicazione della procedura resteranno a carico dell'*Amministrazione concedente*.

Sono da considerarsi a carico dell'*Amministrazione concedente* le seguenti attività:

- a) il coordinamento con le autorità preposte, in caso di chiusura di strade, che si rendesse necessario per l'espletamento degli interventi in dipendenza della *Concessione*;
- b) la potatura degli alberi, al fine di mantenere integro il Flusso luminoso emesso e di garantire la sicurezza di impianti, apparecchiature e linee di alimentazione;
- c) il pagamento di eventuali altri oneri per l'ottenimento dei permessi all'installazione/passaggio delle *Linee di alimentazione* degli *Impianti* e per l'occupazione di suolo pubblico in occasione dell'effettuazione di lavori e interventi manutentivi.

Art. 18 - Responsabilità del Concessionario

Il *Concessionario* è responsabile dei danni derivanti da negligenza, imprudenza, imperizia, inosservanza di prescrizioni di legge e di prescrizioni del presente *Capitolato*, arrecati per fatto proprio o dai propri dipendenti a persone e cose proprie o di altre ditte o di terzi. La responsabilità del *Concessionario* si estende ai danni a persone o cose, che possano verificarsi per la mancata predisposizione dei mezzi prevenzionistici o per il mancato tempestivo intervento in casi di emergenza.

Art. 19 - Cessione della Concessione

È vietata la cessione totale o parziale del presente contratto senza il consenso dell'*Amministrazione concedente*. È consentito l'appalto a terzi degli interventi o di parte di essi, di cui al presente *Capitolato* sotto l'osservanza di quanto prescritto dalle norme vigenti. L'intenzione di appaltare a terzi parte delle attività deve essere dichiarata in sede di offerta.

Nel caso di cui all'art. 21 del *Capitolato*, è consentita la sostituzione del *Concessionario* su iniziativa di un Istituto di Credito o Gruppo Creditizio vigilato dalla Banca d'Italia, a condizione che:

- a) l'Istituto sia stato espressamente munito di tale potere dal *Concessionario* nell'offerta,
- b) il concessionario subentrante possieda i requisiti soggettivi minimi previsti dalla lettera d'invito;
- c) l'Istituto che intenda esercitare tale potere manlevi l'*Amministrazione concedente* da qualsiasi pretesa economica presente e futura da parte del *Concessionario* sostituendo;
- d) sia data preventiva comunicazione mediante raccomandata a/r inoltrata all'*Amministrazione concedente* con almeno (es. 60) gg. di preavviso.

Art. 20 - Risoluzione bonaria delle controversie

Ogni controversia nascente da o collegata a questa Concessione dovrà essere oggetto di un tentativo di composizione amichevole; in caso di mancato raggiungimento di un accordo e comunque decorsi (es. 90) giorni dal ricevimento della domanda di conciliazione rimasta senza riscontro, il procedimento di conciliazione si considera concluso e le Parti saranno libere di adire l'Autorità Giudiziaria, concordemente a quanto previsto ai sensi dell'art. 28.

Art. 21 - Risoluzione del contratto

Il contratto potrà essere risolto dall'*Amministrazione concedente* nel caso di:

- gravi o reiterate violazioni delle norme di legge applicabili in materia o degli obblighi contrattuali, da parte del *Concessionario*, tali da pregiudicare la funzionalità degli *Impianti* e il loro conseguente normale esercizio;
- cessione del contratto o appalto a terzi senza autorizzazione;
- tutti gli altri casi previsti dal *Capitolato* agli artt. 15 e 16.

In tali ipotesi l'*Amministrazione concedente* contesta per iscritto le inadempienze al *Concessionario*, assegnandogli un termine non inferiore a (es. 30) giorni per le controdeduzioni. Decorso tale termine, l'*Amministrazione concedente* adotta i provvedimenti di competenza.

In ogni caso di risoluzione per fatto o colpa del *Concessionario*, lo stesso è soggetto, a titolo di penale, alla perdita del deposito cauzionale, nonché al risarcimento degli eventuali danni e al rimborso delle maggiori spese sostenute.

In tutti i casi di cessazione anticipata del rapporto, il *Concessionario* ha diritto al rimborso ed alla corresponsione dell'importo per l'espletamento dei servizi erogati fino a quel momento, incluso il canone di disponibilità di cui all'art.11 c), salvo che la causa della risoluzione non siano gli interventi di *Adeguamento normativo*.

Art. 22 - Modalità di pagamento

La fatturazione degli importi relativi al canone annuale avverrà in (es. quattro) rate (es. trimestrali) di cui l'ultima unitamente all'eventuale quota d'adeguamento dovuta agli effetti dell'indicizzazione.

Le fatture determinate come sopra descritte sono inoltrate all'*Amministrazione concedente* entro i primi (es. 15) giorni del mese successivo alla scadenza di ogni periodo (es. trimestrale). Il pagamento delle somme non contestate avviene entro (es. 60) giorni dal ricevimento della fattura.

In caso di ritardato pagamento nei termini sopra stabiliti sono da corrispondersi alla parte lesa gli interessi di mora al tasso legale; decorsi (es. 60) giorni dalla scadenza stabilita per il pagamento, sono dovuti gli interessi nella misura praticata dagli istituti di credito di diritto pubblico, accertati dal Ministero del Tesoro.

Art. 23 - Durata della Concessione

La *Concessione* oggetto del *Capitolato* ha la durata di (es. 15) **anni** o il minor periodo previsto nell'offerta presentata dal *Concessionario*, decorrenti dalla data di stipulazione del contratto.

Dalla data di esecutività della delibera di aggiudicazione, fissata con apposito contratto registrato, decorrono tutti gli oneri e gli adempimenti a carico del *Concessionario* previsti dal *Capitolato*.

Non è ammissibile alcuna proroga. È facoltà dell'*Amministrazione concedente* prevedere la proroga del contratto di un (es. semestre), a causa dei tempi tecnici e burocratici richiesti dall'espletamento della procedura di rinnovo della *Concessione*. A tale riguardo, si fa riferimento alle disposizioni normative vigenti.

Art. 24 - Riconsegna degli Impianti e collaudo finale

Gli *Impianti* e i loro accessori, nonché i manufatti e i fabbricati che li contengono, al termine del periodo contrattuale, dovranno essere riconsegnati in perfetto stato di conservazione, manutenzione e funzionalità.

Prima della scadenza della *Concessione*, l'*Amministrazione concedente* si riserva la facoltà di nominare un collaudatore, allo scopo di:

- accertare le risultanze dell'esercizio gestionale e le condizioni di efficienza e di manutenzione degli *Impianti*, dei materiali, dei locali dati in consegna al *Concessionario*;
- effettuare ogni altra operazione atta a definire i rapporti tra l'*Amministrazione concedente* e il *Concessionario*, in merito alla cessazione del rapporto contrattuale.

Alle operazioni di collaudo si applicano, in quanto compatibili, le norme stabilite per il collaudo dei lavori dal *Codice*, senza che detto richiamo comporti anche quello relativo alla diversa disciplina della concessione dei lavori pubblici.

Lo stato di conservazione degli *Impianti* sarà accertato e dichiarato nel verbale di riconsegna, sulla base di:

- esame della documentazione del servizio di manutenzione effettuato;
- effettuazione delle prove di funzionamento che il collaudatore riterrà di effettuare;
- visite e sopralluoghi dei *Singoli Impianti*.

Nel caso in cui fossero accertati cattivi funzionamenti è cura ed onere del *Concessionario* provvedere immediatamente al ripristino funzionale dei *Singoli Impianti* o parti di essi.

Nello stesso verbale di riconsegna sono riportate le letture dei contatori dell'energia elettrica che alimentano i *Singoli Impianti* oggetto della *Concessione*.

A conclusione della *Concessione*, il *Concessionario* consegna all'*Amministrazione concedente* la documentazione amministrativa rilasciata dalle autorità competenti e la documentazione tecnica che, viste le prescrizioni del *Capitolato*, deve risultare completa e perfettamente aggiornata.

La voltura dei contratti di fornitura deve essere fatta tra il *Concessionario* e la ditta subentrante al servizio di gestione degli impianti o in sua assenza, alla stessa *Amministrazione concedente*.

Le spese di voltura sono a carico della ditta subentrante ovvero a carico dello stesso *Concessionario*, qualora l'*Amministrazione concedente* decida di diventare intestataria dei contratti di fornitura come era all'atto dell'aggiudicazione della *Concessione*.

Art. 25 - Deposito cauzionale

Il *Concessionario*, prima della stipulazione del contratto di *Concessione*, dovrà costituire cauzione in conformità alle previsioni dell'art. 113 del *Codice* a garanzia delle obbligazioni previste dal presente Capitolato, con particolare riferimento alla realizzazione degli interventi per l'*Adeguamento normativo* dell'intero *Impianto* entro i termini previsti nell'offerta, e comunque non superiori a (es. 6) **mesi**, ed ai pagamenti relativi alla quota del corrispettivo di cui all'art. 11.c). La cauzione può essere costituita mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa secondo le vigenti disposizioni.

La cauzione di cui al comma 1 sarà svincolata nella misura del 75% in proporzione agli importi della quota dei corrispettivi di cui all'art. 11 c) determinati analiticamente nell'audit per *Singolo Impianto*, a decorrere dalla produzione da parte del *Concessionario* delle dichiarazioni e certificazioni che asseverino l'avvenuto *Adeguamento normativo* dei corrispondenti *Singoli impianti*. Il restante 25% è svincolato a decorrere dalla dimostrazione da parte del *Concessionario* dell'avvenuto Adeguamento normativo di tutti i *Singoli impianti* e quindi dell'intero *Impianto di illuminazione pubblica* oggetto della *Concessione*, che dovrà avvenire entro (es. 6) **mesi** dalla stipula del contratto o nel minor termine previsto in sede di offerta.

Il *Concessionario* entro il (es. millesimo) giorno antecedente la scadenza della *Concessione* dovrà costituire cauzione, nella misura del doppio dell'ultimo corrispettivo annuale, al lordo delle eventuali penali, a garanzia delle obbligazioni di cui all'art. 24 (riconsegna degli *Impianti* e collaudo finale). La cauzione può essere costituita mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa secondo le vigenti disposizioni.

In ogni caso, il deposito cauzionale resta vincolato fino al termine della *Concessione* e alla avvenuta riconsegna all'*Amministrazione concedente* di tutti gli impianti oggetto del *Capitolato* e viene restituito al *Concessionario* solo dopo il soddisfacimento, da parte di quest'ultimo, di tutti gli obblighi e gli oneri prescritti dal contratto e dalle leggi vigenti, e dopo l'avvenuta accettazione e presa in consegna dei *Singoli impianti* da parte dell'*Amministrazione concedente*.

Art. 26 - Garanzia assicurativa – Responsabilità civili e penali

Gli *Impianti* affidati in gestione ai sensi della *Concessione* s'intendono affidati in custodia allo stesso *Concessionario* con le conseguenze previste dagli articoli del Codice Civile in materia di responsabilità per danni.

Con ciò l'*Amministrazione concedente* s'intende esonerata da qualsiasi responsabilità per danni alle cose e alle persone (anche verso i terzi) che derivassero per qualunque motivo dalla mancata o errata esecuzione delle attività oggetto della *Concessione*.

L'impresa aggiudicataria, prima della firma del contratto, deve stipulare idonea polizza assicurativa a copertura, anche per i terzi, dei danni derivanti da difetti di manutenzione e/o errate manovre sugli *Impianti* oggetto del servizio per un importo che copre l'intero valore della *Concessione*.

Ulteriore polizza assicurativa dovrà coprire anche i rischi per i materiali ed attrezzature affidati al *Concessionario* e per il ripristino a nuovo degli *Impianti* e manufatti danneggiati.

Copia delle polizze assicurative dovrà essere depositata all'atto della stipula del contratto, presso l'*Amministrazione concedente*, la quale si riserva in caso di ritardo ed inadempimento, di provvedere direttamente a tale assicurazione con recupero dei relativi oneri.

Agli effetti assicurativi il *Concessionario*, non appena a conoscenza dell'accaduto, deve segnalare all'*Amministrazione concedente* eventuali danni a terzi conseguenti a malfunzionamenti degli *Impianti*.

Art. 27 - Rinvio alle disposizioni di legge

Per quanto non espressamente previsto si fa rinvio alle norme di legge in materia.

Art. 28 - Foro competente

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 21 del *Capitolato*, qualsiasi controversia sarà devoluta al Foro di

Art. 29 - Riferimenti normativi e altre prescrizioni generali

Tutti gli interventi di riqualificazione energetica, di manutenzione straordinaria, di innovazione tecnologica e normativa, devono essere realizzati nel rispetto di tutte le normative vigenti. Laddove sia necessaria un'autorizzazione specifica da parte di Enti Amministrativi o Enti di controllo (Comuni, Province, Regioni, Enti Statali, VVFF, ASL, ecc.), il *Concessionario* deve farsi carico dell'espletamento delle relative pratiche autorizzative. L'inizio delle opere di realizzazione dell'intervento è subordinato al rilascio di tutte le autorizzazioni necessarie.

Il *Concessionario* deve rispettare le seguenti norme ed eventuali successive modifiche ed integrazioni per le stesse:

Codice Norma	Descrizione
Legge 186 1/3/1968	Disposizioni concernenti la produzione di materiali apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici
Direttiva 2006/95/CE (LVD) attuata mediante D. Lgs 25/11/96 n. 626	“Concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione”

Direttiva 2004/108/CE (EMC) attuata mediante D. Lgs. 6/11/07, n.194	“Concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336CEE”
2002/95/CE (RoHS) 2011/65/EU dal 03-01-2013	Restriction of Hazardous Substance (recepita nell’ordinamento italiano con D.Lgs 25 luglio 2005,n. 151). La suddetta direttiva tratta l’autorizzazione e la restrizione all’utilizzo di sostanze chimiche nel ciclo di produzione dei prodotti acquistati nonché il divieto e la limitazione di utilizzo di piombo, mercurio, cadmio, cromo esavalente ed alcuni ritardanti di fiamma nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.
Regolamento CE 1907/2006 del 18 Dicembre 2006 - REACH	“Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals”. Il suddetto regolamento tratta la registrazione, la valutazione, l’autorizzazione e la restrizione all’uso di sostanze chimiche utilizzate nel ciclo di produzione dei prodotti acquistati

Apparecchi di illuminazione

Codice Norma	Descrizione
CEI EN 60598-1	Apparecchi di illuminazione - Parte 1 – Prescrizioni generali e prove
CEI EN 60598-2-3	Apparecchi di illuminazione – Parte 2 – Prescrizioni particolari – Sez. 3 – Apparecchi di illuminazione stradale
CEI EN 60598-2-5	Apparecchi di illuminazione – Parte 2 – Prescrizioni particolari – Sez. 5 – Proiettori
CEI EN 61547	Apparecchiature per l’illuminazione generale – Prescrizioni di immunità EMC (Compatibilità Elettromagnetica)
CEI EN 55015	Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radio disturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi
CEI EN 61000-3-2	Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3.2: Limiti – Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di

Codice Norma	Descrizione
	ingresso $\leq 16A$ per fase)
CEI EN 61000-3-3	Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3.3: Limiti – Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale $\leq 16A$ e non soggette ad allacciamento su condizione
UNI EN 13032-1	Luce e illuminazione – Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione – Parte 1: Misurazione e formato di file
UNI 11356	Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione

Componenti

Codice Norma	Descrizione
CEI 23-42 CEI 23-44	Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche
CEI EN 61347-1	Unità di alimentazione di lampade – Parte 1 – Prescrizioni generali e di sicurezza
CEI EN 61347-2-1 (sicurezza)+ CEI EN 60927 (prestazioni)	Unità di alimentazione di lampade – Parte 2-1 – Prescrizioni particolari per dispositivi di innesco (esclusi gli starter a bagliore)
CEI EN 61347-2-3 (sicurezza) + CEI EN 60929 (prestazioni)	Unità di alimentazione di lampade – Parte 2-3 – Prescrizioni particolari per alimentatori elettronici per lampade tubolari a fluorescenza
CEI EN 61347-2-8 (sicurezza)+ CEI EN 60921 (prestazioni)	Unità di alimentazione di lampade – Parte 2-8 – Prescrizioni particolari per alimentatori elettromagnetici per lampade tubolari a fluorescenza
CEI EN 61347-2-9	Unità di alimentazione di lampade – Parte 2-9 – Prescrizioni

Codice Norma	Descrizione
(sicurezza)+ CEI EN 60923 (prestazioni)	particolari per alimentatori elettromagnetici per lampade a scarica
CEI EN 61347-2-13 (sicurezza)+ CEI EN 62384 (prestazioni)	Unita di alimentazione elettroniche alimentate in corrente continua o in corrente alternata per moduli led
CEI EN 61048 (sicurezza)+ CEI EN 61049 (prestazioni)	Ausiliari per lampade – Condensatori da utilizzare nei circuiti di lampade tubolari a fluorescenza e di altre lampade a scarica
CEI EN 60238	Portalampe a vite Edison
CEI EN 60400	Portalampe per lampade fluorescenti tubolari e portastarter
CEI EN 60838-1	Portalampe eterogenei - Parte 1: Prescrizioni generali e prove
CEI EN 61184	Portalampe a baionetta
CEI EN 60838-2-2	Prescrizioni sui connettori da utilizzare in apparecchi LED

Lampade

Codice Norma	Descrizione
CEI EN 60598-1	Apparecchi di illuminazione, prescrizioni generali e prove
CEI EN 62035 (sicurezza)	Lampade a scarica (escluse le lampade fluorescenti)
CEI EN 60662 (prestazioni)	Lampade a vapori di sodio ad alta pressione
CEI EN 61167 (prestazioni)	Lampade ad alogenuri metallici
CEI EN 60192 (prestazioni)	Lampade a vapori di sodio a bassa pressione
CEI EN 60188	Lampade a vapori di mercurio ad alta pressione

Codice Norma	Descrizione
(prestazioni)	
CEI EN 61195 (sicurezza)+ CEI EN 60081 (prestazioni)	Lampade fluorescenti a doppio attacco
CEI EN 61199 (sicurezza)+ CEI EN 60901 (prestazioni)	Lampade fluorescenti con attacco singolo
CEI EN 62031	Moduli LED per illuminazione generale - Specifiche di sicurezza

Pali per illuminazione pubblica

Codice Norma	Descrizione
UNI EN 40-1	Pali per illuminazione – Termini e definizioni
UNI EN 40-2	Pali per illuminazione pubblica – Parte 2: Requisiti generali e dimensioni
UNI EN 40-3-1	Pali per illuminazione pubblica – Progettazione e verifica – Specifica dei carichi caratteristici
UNI EN 40-3-2	Pali per illuminazione pubblica – Progettazione e verifica – Verifica tramite prova
UNI EN 40-3-3	Pali per illuminazione pubblica – Progettazione e verifica – Verifica mediante calcolo
UNI EN 40-4	Pali per illuminazione pubblica – Parte 4: Requisiti per pali per illuminazione di calcestruzzo armato e precompresso
UNI EN 40-5	Pali per illuminazione pubblica – Requisiti per pali per illuminazione pubblica di acciaio
UNI EN 40-6	Pali per illuminazione pubblica – Requisiti per pali per illuminazione pubblica di alluminio
UNI EN 40-7	Pali per illuminazione pubblica – Parte 7: Requisiti per pali per illuminazione pubblica di compositi polimerici fibrorinforzati

Quadri elettrici BT

Codice Norma	Descrizione
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare
CEI EN 60439	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione

Norme impianti e sistema

Codice Norma	Descrizione
UNI 10819	Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l’alto del flusso luminoso
UNI 11095	Luce e illuminazione – Illuminazione delle gallerie
CIE 88/2004	“Guide for the lighting of road tunnels and underpasses”
UNI 11248	Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche
UNI EN 12665	Luce e illuminazione – Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici
UNI 13201-2	Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali
UNI 13201-3	Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni
UNI 13201-4	Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
UNI 11431	Applicazione in ambito stradale dei dispositivi regolatori di flusso luminoso
CEI 64-7	Impianti di illuminazione situati all’esterno con alimentazione serie
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
UNI EN 12193	Luce e illuminazione – Illuminazione di installazioni sportive

13 BIBLIOGRAFIA

“Le ESCO e il mercato dell’efficienza energetica” M. Chierigato, M. Fauri, A. Lorenzoni, F. Savorana, Progetto Leonardo, Bologna, Aprile 2003, Società Editrice Esculapio s.r.l.

Ricerca di Sistema Elettrico ENEA “Linee Guida: I fondamentali per una gestione efficiente degli impianti di pubblica illuminazione” Report RdS/2012/278 Rev. 1. Settembre 2012

Ricerca di Sistema Elettrico ENEA “Sviluppo sistemi intelligenti per la gestione della Smart Street” Report RdS/2011/198. Settembre 2011.

“Linee Guida Operative per la realizzazione di impianti di Pubblica illuminazione” a cura di Walter Grattieri e Roberto Menga. Edizione 2012. RSE S.p.A. – Ricerca sul sistema Energetico.

“L’illuminazione nelle aree urbane” a cura di Daniela Santonico, collaboratore: Claudia Perrini. Qauderni – Ambiente e Società 5/2011. Dicembre 2011. ISPRA: Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale.

“Linee Guida Operative per la realizzazione di impianti di Pubblica Illuminazione” a cura di Roberto Menga, Walter Grattieri. Febbraio 2009. CESI RICERCA.

“Linee Guida per la limitazione dell’inquinamento luminoso e del consumo energetico” redatte tra il Dipartimento di Energia del Politecnico di Torino e la Regione Piemonte. <http://www.regione.piemonte.it/ambiente/energia/dwd/lineeguida.pdf>.

ENEA “I titoli di efficienza energetica. Cosa sono e come si ottengono i certificati bianchi” alla luce della nuova Delibera EEN 9/11. Guida Operativa/2. Febbraio 2012, a cura del gruppo ENEA sui certificati bianchi.

Decreto Legislativo 12 Aprile 2006, N. 163, “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.

Bando Regione Lazio: “Avviso pubblico per l’efficientamento delle reti di pubblica illuminazione e degli impianti semaforici. Promozione dell’efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili.”

14 SITOGRAFIA

www.autorita.energia.it/it/index.htm

www.mercatoelettrico.org/En/Default.aspx

www.gse.it/it/Pages/default.aspx

www.cie.co.at

www.enea.it

www.rse-web.it/home.page

www.consip.it/on-line/Home.html

www.minambiente.it/home_it/index.html?lang=it

www.sviluppoeconomico.gov.it/

www.regione.lazio.it/rl_main/

www.ors.regione.lombardia.it/cm/home.ihtml

www.regione.piemonte.it/

www.bosettiegatti.com

www.ing.unipd.it/index.php?page=Home

www.iuav.it/homepage/

www.eulux.it/it/home.htm

www.beghelli.it/it/ita/index.asp

www.philips.it/

www.sorgeniamenowatt.it/

www.refervs.it/

www.terna.it/

www.accredia.it/