

Titolo Progetto: Pista ciclabile Valera



Importo del progetto € 139.794,72

**PROGETTO ESECUTIVO**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**APRILE 2018**

Progettisti: Dr. Luca Frezzini  
*Responsabile Area Tecnica Parco Groane*  
Arch. Mauro Botta  
*U.O. Lavori Pubblici Parco delle Groane*

# **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

## **Capo I – NORME GENERALI**

### ***Art. 1.1 - OGGETTO DELL'APPALTO***

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la realizzazione degli interventi relativi al progetto "Pista ciclabile Valera"; sono compresi nell'appalto tutti i lavori e le prestazioni necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le indicazioni del presente capitolato e del progetto esecutivo, di cui l'appaltatore dichiara di avere preso piena conoscenza.

### ***Art. 1.2 - CONDIZIONI GENERALI***

L'appalto, oltre che dal presente Capitolato, in tutto ciò che non sia in contrasto con quanto espresso nel Capitolato stesso, è disciplinato da:

- D.Lgs. 50/2016.
- Capitolato Generale dei Lavoro Pubblici approvato dal Ministro dei Lavori Pubblici con Decreto n. 145 /2000 per le parti non abrogate.

### ***Art. 1.3 - CONDIZIONI PARTICOLARI***

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza della Legge, del Regolamento e di tutte le norme vigenti in materia di Lavori Pubblici e di incondizionata loro accettazione, nonché alla completa accettazione del progetto ai fini della sua esecuzione a perfetta regola d'arte. In particolare l'appaltatore, con la firma del contratto accetta espressamente, a norma degli articoli 1341 e 1342 del C.C. le clausole tutte contenute nelle suddette disposizioni di legge e regolamentari del presente Capitolato.

### ***Art. 1.4 - IMPORTO PRESUNTO DELL 'APPALTO***

L'importo complessivo dei lavori compensati a misura, compresi nell'appalto, ammonta a € 105.523,60 di cui €3.000,00 quali oneri di sicurezza.

Pertanto è posto a base d'appalto la somma di €105.523,60 di cui €102.523,60 soggetti a ribasso d'asta e €3.000,00 quali oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

Essi potranno variare tanto in più quanto in meno, per effetto di variazioni nelle rispettive quantità e ciò tanto in via assoluta, quanto nelle reciproche proporzioni con l'osservanza delle prescrizioni ed

entro il limite di un quinto dell'importo dell'appalto. L'importo dei lavori e compensi a misura fisso ed invariabile è soggetto anch'esso al ribasso d'asta. Non sono soggetti a ribasso i soli costi della sicurezza.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella loro offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art.95, comma 10, D.Lgs. 50/2016, nonché il costo del personale inerente all'esecuzione dell'appalto, al fine di potere verificare la congruità dell'offerta.

#### ***Art. 1.5 DESCRIZIONE DEI LAVORI***

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

- Interventi di realizzazione di una pista ciclabile in calcestruzzo;

#### ***Art. 1.6 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE***

La forma, le dimensioni e le quantità delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dal computo metrico estimativo e dalle schede tecniche allegate al progetto.

#### ***Art. 1.7 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI***

L'Appaltatore a seguito della aggiudicazione provvisoria deve presentare un cronoprogramma di massima secondo il quale intende eseguire i lavori fermi restando i termini di cui all'art. 1.14, ovvero che il tempo necessario per dare completati i lavori risulta stabilito in 90 (novanta) giorni naturali e consecutivi.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, un documento nel quale siano previsti, pianificati e programmati le condizioni, le sequenze, le modalità, le strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi durante le fasi esecutive dei lavori; in tale documento dovranno essere inoltre definiti i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali e i criteri di valutazione e risoluzione di eventuali non conformità.

Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà inoltre presentare un programma esecutivo nel quale siano riportati per ogni lavorazione il previsto periodo di esecuzione e l'ammontare presunto parziale e progressivo dell'avanzamento dei lavori, al fine della liquidazione dei certificati di pagamento.

#### ***Art. 1.8 - VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE***

L'Amministrazione si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel vigente Capitolato generale approvato con Decreto del Ministero dei LLPP 19 aprile 2000 n. 145 e nel presente Capitolato speciale.

#### ***Art. 1.9 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO***

Fanno parte integrante del contratto di appalto, il presente Capitolato speciale, Relazione tecnica, l'offerta, schede tecniche, piano operativo di sicurezza.

Sono inoltre parte integrante del contratto d'appalto, oltre al presente capitolato speciale d'appalto, il capitolato generale, di cui al DM 145/2000 per quanto vigente e per quanto non in contrasto con il presente capitolato speciale ed inoltre la seguente documentazione:

- Leggi e decreti, regolamenti e circolari emanate e vigenti, alla data di esecuzione dei lavori;
- Elenco prezzi unitari.
- Cronoprogramma
- Polizze di garanzia
- Relazione di progetto

Eventuali altri disegni e schede di riferimento non formeranno parte integrante dei documenti d'appalto; alla direzione lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'appaltatore se lo riterrà opportuno.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare disposizioni tra loro contrastanti, l'appaltatore dovrà farne oggetto di segnalazione alla stazione appaltante, in forma scritta, per i conseguenti provvedimenti di modifica e rettifica.

Se le discordanze sono riferite a dimensionamenti grafica, saranno tenute valide le indicazioni riportate nei disegni a scala di riduzione minore; comunque sia la disposizione che contrasta con gli atti contrattuali è da ritenersi nulla.

Se vi fossero disposizioni contrastanti negli atti del contratto, fermo restando quanto indicato nei successivi commi, l'appaltatore rispetterà nell'ordine quelle riportate nei seguenti atti: Contratto, capitolato speciale d'appalto, elenco prezzi, disegni.

Se negli atti contrattuali fossero disponibili soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto ad altre disposizioni.

#### ***Art. 1.10 - QUALIFICAZIONE***

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione per la categoria OG3 o possesso dei requisiti di carattere tecnico-economico similari alla tipologia dei lavori svolgere, in conformità al D.Lgs 50/2016

#### ***Art. 1.11 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE***

La stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D. Lgs. 50/2016, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, comma 4-ter D.Lgs. 159/2011, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpellerà progressivamente i soggetti partecipanti all'originaria procedura di gara , secondo la relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto di affidamento per il completamento dei lavori; l'affidamento dovrà avvenire alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'art. 110 D.Lgs. 50/2016

#### ***Art. 1.12 – CAUZIONI E COPERTURE ASSICURATIVE***

Al momento della sottoscrizione del contratto di appalto verrà svincolata la cauzione provvisoria depositata ai termini e con le modalità previste dall'art. 93 del D.Lgs. 50/2016 e nella misura del 2% dell'importo dei lavori posto a base d'appalto.

La garanzia provvisoria dovrà coprire un arco di tempo pari a 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere esplicitamente l'impegno del fideiussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva; la fidejussione bancaria o assicurativa dovrà

prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

L'importo della garanzia può essere ridotto secondo le modalità indicate all'art. 93 comma 7 del codice per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067; per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare in sede di gara il possesso dei requisiti sopramenzionati

L'Appaltatore è obbligato a costituire una garanzia fidejussoria, a titolo di cauzione definitiva di cui all'art. 103 del D.Lgs 50/2016, pari al 10% dell'Importo dei lavori. In caso di ribasso d'asta superiore al 10%, tale garanzia sarà aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti tale limite; nel caso di ribasso superiore al 20%, l'aumento sarà pari a 2 più percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

Lo svincolo della cauzione avverrà secondo quanto stabilito nell'art. 103 comma 5 del D.Lgs. 50/2016.

La stazione appaltante ha diritto di avvalersi della cauzione definitiva: a) per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno all'esecutore; b) per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti, sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta.

L'Appaltatore sarà inoltre obbligato a stipulare una polizza assicurativa ai sensi dell'art. 103 comma 7 del D.Lgs. 50/2016 al fine di garantire la copertura di danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o distruzione, parziale o totali, di impianti o opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori; l'importo della somma da assicurare è fissato in € 102.000,00 (eurocentoduemila).

Tale polizza dovrà essere consegnata alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

La polizza deve altresì assicurarla stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della

somma assicurata per le opere con un minimo di 1.000.000 di euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

#### ***Art. 1.13 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO***

L'affidamento in subappalto di parte delle opere e dei lavori deve essere autorizzato dalla Stazione appaltante, nel rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del D. Lgs. 50/2016, ricordando che la quota subappaltabile della categoria o delle categorie prevalenti non deve superare il 30% e a condizione che in sede di offerta siano indicati i lavori o le parti di lavori, ovvero servizi e noli che si intendono sub-appaltare.

#### ***Art. 1.14 - CONSEGNA DEI LAVORI***

La consegna dei lavori sarà effettuata entro quarantacinque giorni dalla stipula del contratto d'appalto. In caso di urgenza la consegna potrà essere effettuata immediatamente dopo la determinazione di aggiudicazione.

Nel giorno e nell'ora fissati dalla stazione appaltante, l'appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio; dalla data del verbale decorre il termine per dare ultimati i lavori; qualora l'appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la direzione lavori fisserà una nuova data, dando però atto che la decorrenza dei termini contrattuali partirà dalla data della prima convocazione.

In caso di lavori consegnati in via d'urgenza e in pendenza di contratto, l'aggiudicatario, in caso di revoca della aggiudicazione, avrà diritto al rimborso delle spese sostenute

L'Amministrazione si riserva il diritto di consegnare i lavori nel loro complesso contemporaneamente, ovvero per parti in più riprese: in questo caso la data legale della consegna, a tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella del primo verbale di consegna parziale.

L'appaltatore è tenuto quindi non appena avuti in consegna i lavori ad iniziarli, attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completati nel numero dei giorni naturali e consecutivi previsti.

#### ***Art. 1.15 - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI E PENALI***

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di 90 (novanta) giorni naturali successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Fatto salvo di un accertato grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte

dell'appaltatore, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore lavori assegna un termine, che non potrà essere inferiore a giorni 10 (dieci), fatto salvo motivi d'urgenza, entro il quale l'appaltatore deve eseguire le prestazioni; scaduto il termine assegnato e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali (art. 108 comma 4 del D.Lgs. 50/2016)

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'esecuzione dei lavori, sarà applicata una penale pecuniaria giornaliera pari all'un per mille 1/1000 dell'importo dei lavori posto a base d'appalto; le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi delle condizioni di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata a saldo in sede di certificato di regolare esecuzione.

La sospensione dei lavori potrà essere disposta dal Responsabile Unico di Procedimento (RUP) per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, fra i quali l'interruzione dei finanziamenti per esigenze di finanza pubblica; cessate le cause di sospensione il RUP dispone la ripresa dei lavori e indica il nuovo termine contrattuale; qualora la sospensione o le sospensioni durino un tempo superiore al d un quarto della durata complessiva dei lavori, è facoltà dell'appaltatore chiedere la risoluzione del contratto senza alcuna indennità.

Nel caso ricorrano circostanze speciali che impediscono lo svolgimento dei lavori a regola d'arte il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando apposito verbale di sospensione nel quale siano indicate le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché del loro stato di avanzamento e delle cautele adottate affinché alla ripresa le opera possano essere continuate e ultimate senza ulteriori oneri.

Eventuali proroghe sul termine dei lavori potranno essere richieste, motivandole, da parte dell'appaltatore, prima della scadenza dei termini; le proroghe potranno essere concesse dal RUP, in ragione della oggettività delle circostanze che hanno motivato la richiesta

#### ***Art. 1.16 - MANO D'OPERA IN ECONOMIA***

Nel caso si manifestasse l'urgente inderogabile necessità di eseguire opere non comprese nel presente appalto a misura, si provvederà a richiedere all'Impresa assuntrice le prestazioni di mano d'opera e la fornitura di materiali in economia; detti lavori saranno contabilizzati con applicazione dei prezzi dei lavori forestali della Regione Lombardia aggiornato all' anno 2016 decurtati del ribasso d'asta offerto, incrementato delle spese generali e degli utili di impresa e formulando un prezzo a corpo che dovrà essere sottoscritto, concordato e accettato dall'Impresa. Tali forniture verranno portate in contabilità mediante liste settimanali e liquidate in base ai prezzi del listino

regionale ridotto del ribasso d'asta. La mano d'opera verrà valutata ad ore o su frazione effettivamente impiegata. Ogni operaio dovrà essere provvisto degli attrezzi e utensili necessari. Solo in assenza di specifico prezzo per noli e forniture si procederà al concordamento dei nuovi prezzi ai quali sarà applicato il ribasso d'asta offerto.

#### ***Art. 1.17 MODALITÀ DI CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI***

Ai fini della contabilizzazione dei lavori eseguiti, verranno contabilizzati le opere che all'atto del sopralluogo della D.L. risulteranno correttamente eseguite. Ad ogni stato d'avanzamento verranno contabilizzate a misura i lavori eseguiti, decurtando quelli che a ogni sopralluogo di verifica non siano stati riscontrati eseguiti a perfetta regola d'arte.

L'Amministrazione si riserva la possibilità di procedere all'addebito di eventuali danni causati al proprio patrimonio immobiliare o in concessione derivato da incuria o da cattiva esecuzione delle opere da parte dell'impresa appaltatrice.

#### ***Art. 1.18 STATI D'AVANZAMENTO***

Al maturare delle quote riportate nel contratto verrà redatto lo Stato di Avanzamento dei Lavori, nel quale verranno conteggiati i lavori a misura eseguiti a regola d'arte, e tutte quelle opere eseguite a misura e richieste dalla D.L. con specifico ordine di servizio; il pagamento sarà effettuato entro 30 giorni dalla data di acquisizione al protocollo dell'Ente della fattura, emessa a seguito dell'emissione del certificato di pagamento, applicando le ritenute dello 0,5% per infortuni; lo stato di avanzamento lavori sarà redatto ogni qualvolta l'impresa al netto del ribasso d'asta e delle ritenute contrattuali raggiungerà la quota di €30.000,00 (trentamila/00).

#### ***Art. 1.19 – CONTO FINALE***

Il conto finale sarà predisposto entro trenta giorni dal certificato di ultimazione dei lavori dal direttore dei lavori; l'appaltatore, su richiesta del RUP, dovrà sottoscriverlo entro il termine perentorio di trenta giorni; all'atto della firma dovrà confermare eventuali riserve apposte sul registro di contabilità; in caso di mancanza di firma o di mancanza di conferma delle riserve a suo tempo formulate, il conto finale si intende definitivamente approvato.

Nel momento della sottoscrizione del certificato di ultimazione lavori si darà altresì avviso a tutti coloro che vantino crediti per indebite occupazioni o danni subiti nel corso dell'esecuzione dei lavori per presentare entro il termine di sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione.

### ***Art. 1.20 - COLLAUDO***

La Direzione Lavori provvederà alla emissione del certificato di regolare esecuzione entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori; i termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo devono rispettare le disposizioni di cui all'art. 102 del D.Lgs. 50/2016

L'amministrazione si riserva la facoltà di procedere a certificato di collaudo in sostituzione di quello di regolare esecuzione.

Qualora il Direttore Lavori rilevasse difetti o mancanze di lieve entità e sanabili in breve tempo, provvederà a prescrivere specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un congruo termine; qualora l'esecutore, scaduto il termine, risultasse inadempiente, il Direttore dei Lavori in danno all'esecutore delle mancanze riscontrate.

### ***Art. 1.21 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE – RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE***

Oltre gli oneri di cui al Capitolato generale d'appalto, a quelli indicati nel presente Capitolato speciale, nonché a tutti quelli previsti da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, l'approntamento delle opere provvisorie necessarie all'esecuzione dei lavori ed allo svolgimento degli stessi in condizioni di massima sicurezza, la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti.
- la guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dell'Amministrazione appaltante comprese le alberature presenti che dovranno essere mantenute nel miglior stato di conservazione possibile, evitando scortecciature e lesioni agli apparati radicali e al fusto e rottura di rami o branche. Qualora l'appaltatore intendesse provvedere alla custodia del cantiere mediante presenza di personale dovrà servirsi di persone in possesso della qualifica di guardia particolare giurata.
- la costruzione, se necessaria, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dal Direttore dei lavori e dal Coordinatore in fase di Esecuzione, di locali, ad uso Ufficio del personale di Direzione ed assistenza, allacciati alle utenze (luce, acqua, telefono,...), dotati di servizi igienici, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della Direzione,

compresa la relativa manutenzione.

- l'approntamento dei necessari locali di cantiere per le maestranze, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.
- l'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel nell' ufficio della Direzione Lavori in plico sigillato in modo da garantirne l'autenticità
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati antistanti alle opere da eseguire.
- la riparazione di eventuali danni che, in dipendenza delle modalità di esecuzione dei lavori, possano essere arrecati a persone o a proprietà pubbliche e private sollevando da qualsiasi responsabilità sia l'Amministrazione appaltante che la Direzione dei lavori o il personale di sorveglianza e di assistenza.
- l'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempre che sia intervenuta denuncia da parte delle competenti autorità, l'Amministrazione procederà ad una detrazione della rata di acconto nella misura del 20% che costituirà apposita garanzia per l'adempimento dei detti obblighi, ferma l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulla somma detratta non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi.
- la comunicazione alla D.L., entro i termini prefissati dalla stessa, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 0,5/1000 sull'importo netto contrattuale, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
- le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione.
- l'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione

appaltante.

- la pulizia quotidiana col personale necessario dei locali in costruzione, delle vie di transito del cantiere e dei locali destinati alle maestranze ed alla Direzione Lavori, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
- il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire l'incolumità e le migliori condizioni di igiene e di lavoro degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nella vigente legislazione di sicurezza e di igiene del lavoro (DPR 547/55, DPR 164/56, DPR 303/56,...) e di tutte le norme in vigore in materia d'infortunistica.
- l'osservanza e l'applicazione, nei casi di applicazione del D.Lgs 81/2008, dei Piani di sicurezza e di coordinamento elaborati dal Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera e le prescrizioni del Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante l'esecuzione dell'opera. Il rispetto dei contenuti e dei doveri previsti del suddetto decreto, con particolare riferimento agli articoli 8 e 9. I piani di sicurezza e di coordinamento, i Piani operativi di sicurezza e gli altri strumenti di pianificazione antinfortunistica previsti dai citati dispositivi di legge formano parte integrante del contratto di appalto.

- consentire l'uso anticipato dei luoghi che venissero richiesti dalla Direzione dei lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse.
- sgomberare entro 15 giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.
- provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 18, comma 6, della Legge 19 marzo 1990, n. 55, della Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1729/UL del 1° giugno 1990 e, per quanto riguarda i nominativi dei Coordinatori per la sicurezza, dal D.Lgs. 81/2008.
- assicurare il rispetto della disciplina inerente il subappalto così come prescritta dall'art.105 del D. Lgs. 50/2016.
- il pagamento delle spese di contratto, le tasse di registro e di bollo, le spese per le copie esecutive del contratto e per le copie dei progetti o dei capitolati da presentare agli organi competenti; le spese per il bollo dei registri di contabilità e di qualsiasi altro elaborato richiesto (verbali, atti di sottomissione, certificati, etc.)
- dovranno comunque essere rispettate le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza, di cui al D.lgs 81/2008. All'ingresso del cantiere dovrà essere posizionato un cartello con scritto chiaramente leggibile e con le indicazioni che saranno fornite dalla D.L.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori.

#### ***Art. 1.22 – DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE***

La definizione di possibili controversie tra l'Appaltatore e Amministrazione deve avvenire secondo l'art. 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211 del D.Lgs. 50/2016.

## **Capo II – MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

### ***Art. 2.1 TRACCIAMENTI***

Sarà cura e dovere dell'impresa, prima di dare inizio ai lavori, procurarsi tutte le informazioni utili per provvedere al tracciamento, comprensivo di quote, di tutte le lavorazioni richieste, mediante posa di picchetti, elementi segnaletici, tracce sottoponendolo alla Direzione Lavori per il controllo; soltanto dopo l'assenso della DL si potrà dare inizio alle lavorazioni.

L'Impresa comunque resta responsabile dell'esattezza dei medesimi, sollevando la Direzione Lavori da ogni responsabilità, e sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere non conformi ai disegni approvati o alle prescrizioni ricevute; le spese di rilievo, tracciamento, verifica e misurazione, compreso, materiale, manodopera, mezzi d'opera, strumenti sono a carico dell'Impresa.

### ***Art. 2.2 CIRCOLAZIONE STRADALE***

L'Impresa durante l'esecuzione delle opere dovrà sempre assicurare la circolazione dei pedoni e ove possibile quella veicolare.

Essa pertanto provvederà a tutte le necessarie opere provvisorie (passerelle, recinzioni, parapetti, ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica necessaria e regolamentare per la deviazione del traffico veicolare, per il transito dei pedoni, e per la segnalazione di ostacoli o impedimenti.

In ogni caso, a cura e spese dell'Impresa dovranno essere mantenuti gli eventuali accessi ai passi carrai privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché, provveduto alla corretta manutenzione e all'ininterrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate dai lavori; al fine di rispettare quanto sopraccitato gli scavi dovranno essere anche effettuati a tronchi successivi e con interruzioni.

L'Impresa è tenuta a mantenere, a rinterrati avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tale fine allo sgombero dei ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo.

Ultimati i lavori l'Impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in stato di ripristino, in modo tale che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti; dovrà inoltre provvedere alla continua manutenzione del piano stradale, in corrispondenza degli scavi, in modo tale che il traffico si svolga senza difficoltà e pericolosità

### ***Art. 2.3 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI***

Le demolizioni di massicciate, cordoli, manti di asfalto, sia in rottura, che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le aree circostanti, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Nelle demolizioni o rimozioni l'impresa deve disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'impresa senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro accatastamento e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Capitolato generale (D.M. 145/2000), con i prezzi indicati nell'offerta del presente Capitolato. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'impresa essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

In particolare tutta l'area indicata negli elaborati da destinare a prato e/o banchine dovrà essere oggetto di un accurata opera di pulizia mediante rimozione e smaltimento di tutti i materiali trovanti di qualsiasi genere e natura essi siano, con intasamento delle eventuali buche con terra naturale, per dare la superficie pulita e livellata pronta per la stesa della terra di coltura e della formazione del prato.

### ***Art. 2.4 SCAVI PER APERTURA DI CASSONETTI STRADALI***

L'intervento consiste nella apertura del cassonetto per una profondità ed una larghezza come indicato nelle tavole di progetto; la terra di risulta dello scavo dovrà essere accumulata e sistemata entro l'area di cantiere per la formazione di rilevati, canaletti, raccordi, banchine e solo in caso di eccedenza, accertata dalla D.L., dovrà essere caricata e trasportata in pubblica discarica autorizzata sono altresì compresi nel prezzo gli oneri di discarica; se nello scavo del cassonetto si dovesse interessare l'apparato radicale delle piante limitrofe, si dovrà successivamente allo scavo

procedere, mediante cesoie alla rifilatura di tutte le radici danneggiate o alla disinfezione delle stesse mediante prodotti anti-crittogamici, compensati nel prezzo.

#### ***Art. 2.5 RILEVATI E RINTERRI***

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'impresa crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori. Per i rilevati e i rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte. Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno essere depositate in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con pala meccanica, carriole, barelle ed altro mezzo, al momento della formazione dei suddetti rinterri. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori. È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione. Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'impresa. È obbligo dell'impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate. L'impresa dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi. La superficie del terreno sul quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà scorticata ove occorre e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggere pendenze verso monte.

Nelle aree indicate negli elaborati di progetto e opportunamente verificate con la D.L. oltre alla sistemazione al ragguagliamento e al livellamento delle scarpate mediante mezzo meccanico, come sopra descritto si dovrà provvedere al completamento dell'opera con fornitura, riporto e stesa di uno strato di terra vegetale dello spessore non inferiore a cm 20; la terra vegetale dovrà essere opportunamente vagliata e rastrellata al fine di eliminare tutti i ciottoli con pezzatura superiore a cm 3-4, ogni eventuale scarto o rifiuto e al fine di consentire la successiva semina; anche la formazione delle banchine a lato pista si configura come opera di modellamento del terreno e quindi da realizzare secondo modalità e cautele già descritte.

Qualora l'Impresa optasse per la fornitura di materiale proveniente da aree esterne al cantiere dovrà essere sempre garantita la tracciabilità della provenienza del materiale.

#### ***Art. 2.7 CALCESTRUZZI SEMPLICI E ARMATI REALIZZATI IN OPERA***

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e non armato dovranno essere realizzate secondo le vigenti disposizioni di legge in materia.

I calcestruzzi dovranno essere confezionati con impastatrice meccanica e, se richiesto, vibrati.

Se, in via eccezionale, la preparazione avverrà manualmente, dovrà essere eseguita con attrezzi idonei, e in strutture riparate dal sole e dalla pioggia.

Il calcestruzzo verrà sempre impiegato appena confezionato e tutti gli avanzati saranno gettati tra le materie di rifiuto.

L'esecuzione dei getti sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo avere preparato accuratamente e rettificati i piani di posa.

I getti potranno essere iniziati solo dopo la verifica delle quote e della armatura in ferro.

L'assestamento in opera verrà eseguito mediante vibrazione e tiratura a staggia; all'uopo il getto sarà eseguito a strati orizzontali di altezza limitata; di norma, nell'esecuzione del getto, lo strato superiore dovrà essere gettato prima che il sottostante abbia iniziato la presa.

In ogni caso tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze di aspetto e, se non eseguita a calcestruzzo fresco, la ripresa potrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto sia stata accuratamente pulita, lavata e ripresa con malta liquida dosata a t 0,6 di cemento per ogni mc di sabbia, senza ulteriori compensi.

A posa ultimata sarà curata la stagionatura dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo.

Durante il periodo di stagionatura i getti saranno riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

### **Art. 2.8 LIVELLAMENTO MECCANICO**

L'intervento consiste nel livellare il piano del cassonetto dello scavo, per la larghezza di progetto o concordata con la D.L., eliminando tutte le asperità e occludendo con il terreno di risulta tutte le buche esistenti, fino a completo assestamento.

### **Art. 2.9 FORNITURA DI MATERIALE STABILIZZATO PER CASSONETTO**

L'intervento consiste nella fornitura, riporto, stesa e cilindatura di materiale per formazione sottofondo stradale a correzione di livelletta piano stradale esistente per dare un piano completamente pianeggiante, privo di avvallamenti, buche o di qualsiasi tipo di discontinuità.

### **Art.2.10 ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI**

#### Pavimentazione in calcestre

La pavimentazione in calcestre si posizionerà come strato di rivestimento della viabilità interna all'area dell'intervento. In particolare si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni e modalità di esecuzione dell'opera, oltre a quelle sopra elencate per i diversi strati.

- livellamento del piano di cassonetto dello scavo per la larghezza di m 3 eliminando tutte le asperità e occludendo con il terreno di risulta tutte le buche esistenti e fino a completo assestamento
- posa di teli di geotessuti (strato drenante) per una larghezza di m 3 fatte salve sezioni diverse indicate nelle tavole di progetto, avente funzione di separazione dei terreni a diversa granulometria, distribuzione del carico con conseguente aumento della capacità portante del terreno e filtrazione delle acque; il geotessuto dovrà essere costituito da trama di ordito e realizzato con monofilamenti a nastro in polipropilene stabilizzato ai raggi U.V.; il geotessuto dovrà inoltre soddisfare alle seguenti caratteristiche: inerzia chimica totale; insensibilità all'acqua fluviale, marina, salmastra e di bonifica da microrganismi batteri, roditori; imputrescenza.

Le caratteristiche particolari devono essere quelle seguenti:

- peso non inferiore a 210 gr/mq
- spessore mml 2,20
- resistenza alla trazione longitudinale non inferiore a 22 KN/m
- allungamento percentuale a rottura non superiore al 15%
- permeabilità verticale sotto colonna d'acqua di cm 10 non inferiore a 15l/mq/s

I teli di lunghezza opportuna dovranno essere stesi parallelamente all'asse della pista con sovrapposizione trasversali e longitudinali di cm 30 facendo aderire il suo tessuto e fissandolo al terreno con picchetti ferro curvati a U.

- riporto di uno strato di cm 30 di terra mista naturale con ghiaia e sabbia ( strato ripartitore dei carichi) compreso sminuzzamento, costipamento e compattamento di mista naturale di ghiaia e

sabbia cilindrata con rullo di adeguata potenza e peso; la quantità sarà stimata in opera, per una larghezza nominale di m 3 come indicato negli elaborati fatte salve sezioni diverse indicate nelle tavole di progetto o dalla D.L.; eventuali maggiori larghezze non saranno riconosciuti alla Ditta Appaltatrice, se prima non concordate con la Direzione Lavori; in caso di spessore inferiore non sarà riconosciuta alla Ditta Appaltatrice la parte di volume non fornita.

- stesura e cilindatura di sabbia calcestre di colore naturale bianco ( strato di rivestimento) proveniente dalle cave di Travedona, Moregallo, Valmadrera o Bergamo; il materiale fornito dovrà essere steso e cilindato su due strati e più precisamente:

- uno strato di fondo pezzatura 1-30 mm per uno spessore di 10 cm
- uno strato di finitura di pezzatura 0-3 mm per uno spessore di 5 cm.

Gli strati prima di essere cilindati dovranno essere preliminarmente bagnati con acqua.

Il sabbione deve essere bianco e non marnoso e approvato dalla D.L. Esso deve essere steso con vibrofinitrice ben bagnato, e immediatamente rullato con idoneo rullo vibrante, fino ad ottenere la perfetta costipazione. La rullatura va ripetuta prima della conclusione lavori, per sistemare eventuali buche o assestamenti formatisi. La vibrofinitrice deve essere lavata dal bitume prima dell'uso; per la contabilità si assumerà una sezione nominale di m 2,5 fatte salve sezioni diverse indicate nelle tavole di progetto o dalla D.L. ; eventuali maggiori larghezze non saranno riconosciuti alla Ditta Appaltatrice, se prima non concordate con la Direzione Lavori.

Qualora previsti o indicati dalla D.L la pavimentazione in calcestre o di altra natura e tipo sarà racchiusa da cordoli in conglomerato vibrocompresso con superficie lineare, sezione 10/12 x 25 cm che dovranno essere forniti e posati su sottofondo di calcestruzzo magro. L'intervento è comprensivo degli scavi, dei reinterri, della fornitura e stesa del calcestruzzo, della messa in quota e della sigillatura dei giunti con malta cementizia e di ogni altro intervento accessorio per la corretta esecuzione dei lavori; analogamente ove previsto dalle tavole di progetto o indicato dalla D.L. la pavimentazione in calcestre o di altra natura e tipo sarà racchiusa da cunette prefabbricate in calcestruzzo vibrocompresso con superficie liscia, sezione 40x10/8 cm che dovranno essere fornite e posate su sottofondo di calcestruzzo magro. L'intervento è comprensivo degli scavi, dei reinterri, della fornitura e stesa del calcestruzzo, della messa in quota e della sigillatura dei giunti con malta cementizia e di ogni altro intervento accessorio per la corretta esecuzione dei lavori.

Ove non risultino prescritti cordoli o cunette si dovrà provvedere alla formazione di banchine a lato pista di cm 50 di larghezza, di altezza pari a livello del finito , con pendenza verso l'esterno della pavimentazione; la formazione dovrà essere realizzata con terra di coltivo locale prelevata dal cassonetto , o mediante scavo di canalette di drenaggio laterali con benna sagomata a trapezio rovesciato, stesa e modellatura comprese.

### Pavimentazione in asfalto

L'intervento consiste nella fornitura e stesa di conglomerato bituminoso a formazione di strato di base, tout-venant impastato con il 3,5-4% di bitume con penetrazione 80-100, steso con vibrofinitrice o macchina similare, rullato con rullo di peso adeguato, steso a più strati di spessori compreso tra i 10 e i 15 cm; Strato di collegamento – binder e tappeto di usura.

A seguito della posa dello strato di base verrà stesa la miscela bituminosa sul piano finito dopo che sia stata accertata dalla D.L. la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati. Prima della stesa del conglomerato sullo strato sottostante per garantire l'ancoraggio, tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,5m kg/mq.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla D.L., in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismo di autolivellamento. Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi. Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di 2 o più finitrici. Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali, derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre mediante taglio e asportazione della parte terminale di azzeramento.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezionamento al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 150° C. La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni metereologiche generali possano pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiori alle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'impresa. La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità. La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati e/o ruote metalliche, tutti in numero adeguato e aventi peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili. Al termine della compattazione, lo strato dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore e non inferiore al

97% di quella marshall dello stesso giorno, rilevata all'impianto o alla stesa. Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti dello strato appena steso. La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità e ondulazioni.

Un'asta rettilinea lunga 4 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascun strato dovrà aderirvi uniformemente. Saranno tollerati scostamenti saltuari e contenuti nel limite di 10 mm il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

#### Pavimentazione in calcestruzzo drenante

Per il tipo di inerte dovranno essere impiegati materiali conformi alla UNI EN12620- 2003 ovvero non avere dimensioni superiori a 31,5 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare, equivalente in sabbia compreso fra 30 e 60%, perdita in peso alla prova Los Angeles non superiore a 30% in peso, gelività degli aggregati con perdita in massa inferiore a 4%

Per il tipo di cemento dovrà essere impiegato materiale provvisto di marcatura CE secondo UNI EN 197-1:2007.

Le miscele dovranno essere confezionate in impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, preferibilmente provvisti di premescolatore, e dotati di processo di produzione di fabbrica (FPC) certificato da ente esterno accreditato.

Gli impianti dovranno garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele rispondenti a quelle di progetto, con scarto quadratico medio di produzione non superiore a 3, attestato dalle carte di controllo dell'ultimo anno di produzione ; la miscela dovrà essere dotata di relativa relazione di prequalifica

La miscela dovrà essere stesa sul piano di posa dopo che sia stata accertata dalla D.L. la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, pendenza, sagoma e compattezza prescritti.

La stesa nello spessore di cm 15 verrà eseguita impiegando macchine vibro finitrici, dotate di automatismo di auto livellamento oppure mediante l'impiego di stagge vibranti e piastre vibranti.

Non si dovrà provvedere a nessun tipo di rullatura e pertanto le caratteristiche di finitura e regolarità superficiale dovranno essere ottenute immediatamente dopo la posa, senza dover procedere a operazioni di finitura e regolarizzazione dell'estradosso dopo l'inizio del fenomeno di presa del calcestruzzo.

E' vietata la stesa con temperature ambiente inferiore a 0°C e superiore a 30° C, né sotto la pioggia

Il giunto di ripresa sarà ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di un atvola, e togliendo la stessa al momento della ripresa del getto; se non si fa uso di tavola, sarà necessario, prima della ripresa del getto, provvedere al taglio dell'ultima parte del getto precedente; non saranno eseguiti

altri giunti all'infuori di quello di ripresa e non viene richiesta posa di armatura; il transito sullo strato sarà possibile a partire dal terzo giorno dopo quello in cui è stata effettuata la posa e solo con mezzi gommati.

Strati eventualmente compromessi per condizioni meteorologiche o altre cause dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'appaltatore.

### Controlli

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle pavimentazioni opererà come segue:

- Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere: 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione); 2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione); 3) tenute all'acqua, all'umidità, ecc.
- A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

### Imprimitura

Dopo la stesura del tappetino d'usura (granulometria max 0-6/0-8) per uno spessore minimo di cm 3, il manto dovrà essere compattato con una leggera rullatura che avrà l'importante compito di uniformare e livellare la superficie da trattare. Una volta terminata la fase di asfaltatura, interviene la squadra specializzata addetta alla stampa che dovrà verificare l'idoneità del manto e quindi procedere con il posizionamento delle matrici in acciaio sul manto ancora caldo a circa 80°C; a

questo punto le matrici vengono impresse nell'asfalto mediante il passaggio di un potente compattatore vibrante di circa 450kg. Terminata la fase di stampa le matrici vengono rimosse e riposizionate secondo lo sviluppo del progetto

#### Resinatura

Per la colorazione dell'asfalto, o dell'asfalto stampato classico viene impiegato un mix di resine modificate a rapido indurimento per garantire la stabilità del disegno impresso. Il prodotto viene spruzzato (in due mani) con apposita pompa a bassa pressione con sistema di miscelazione continua al fine di ottenere una maltina compatta, successivamente la resina colata viene spazzolata con morbide setole per rendere la superficie uniforme. La finitura ne renderà la superficie impermeabile e ruvida mantenendo alti i parametri dell'antisdrucchiolo.

#### **Art. 2.11 FORMAZIONE DI BANCHINE**

L'intervento consiste nella formazione di banchina a lato pista di cm 50 circa di larghezza, altezza del livello del finito con terra di coltivo locale prelevata dallo scavo del cassonetto o fornita in cantiere (nel prezzo è inclusa anche la fornitura), stesa e modellamento in perfetto.

#### **Art. 2.12 FORNITURA E POSA CORDOLI IN CEMENTO**

I cordoli saranno posati in opera su sottofondo in calcestruzzo; l'onere di tale getto, e così pure dell'eventuale scavo, del consolidamento e della regolazione del piano di posa sono compresi nei prezzi delle cordonate; è pure compreso l'onere delle eventuali demolizioni, tagli e sfridi, necessari per la posa delle cordonate stesse; sono altresì compresi tutti gli oneri necessari per la sigillatura dei cordoli, mediante malta cementizia. Per la realizzazione dell'isola salvagente in corrispondenza dell'attraversamento pedonale dovranno essere utilizzati cordoli del tipo "Provincia MI".

#### **Art. 2.13 PARAPETTO IN LEGNO**

L'intervento prevede la fornitura e la posa in opera di elementi in legname di pino nordico, impregnato in autoclave a pressione in assenza di cromo a norma DIN 68800 contro le marcescenze da agenti atmosferici o agenti patogeni; il parapetto costituito da legname tornito dovrà essere formato da un montante del diametro di cm 10 della lunghezza di m 1,70, da una traversa superiore tonda del diametro di cm 10 e della lunghezza di m 2 e da due traverse intermedie a sezione rettangolare di cm 10 x 4 e della lunghezza di m 2; il montante dovrà essere affogato per cm 50 in calcestruzzo (tipo magrone) oppure nel terreno, a seconda della tipologia dell'intervento, e sporgere per cm 100; i montanti andranno posizionati con interasse m 2; la traverse intermedie andranno collocate a cm 25 e 60 dal terreno (vedasi particolare di progetto); il montaggio e

l'assemblaggio andrà eseguito con chioderia, vite tirafondi e reggie in acciaio zincato; nel solo caso del parapetto in legno a fianco della tubazione sul torrente il montante dovrà essere ancorato a bicchiere in ferro computato a parte

All'inizio e al termine del parapetto dovranno essere posati degli elementi inclinati sempre del diametro di cm 10.

La morfologia del parapetto potrà essere modificata dalla D.L. e adattata alle esigenze dei singoli interventi.

Posizionando il parapetto la chiodatura e l'ancoraggio alla terra dovrà essere eseguito e realizzato come da particolari di progetto.

#### **Art. 2.14 REALIZZAZIONE SEGNALETICA ORIZZONTALE.**

La segnaletica orizzontale dovrà essere realizzata in base alle indicazioni della D.L. (indicativamente riguarderà la formazione degli attraversamenti, la formazione delle strisce nonché la simbologia).

L'attraversamento deve essere evidenziato sulla carreggiata mediante due strisce bianche discontinue, di larghezza e di lunghezza di cm 50; l'intervallo tra un segmento e l'altro dovrà essere di cm 50; la distanza interna tra le due strisce di segmenti dovrà essere di m 2,5; la delimitazione della carreggiata ciclabile avviene con linea continua gialla e bianca della larghezza di cm 12..

La vernice da utilizzare dovrà garantire la visibilità sia di notte che di giorno, con presenza di pioggia o fondo stradale bagnato; i segnali devono essere di materiale antisdrucchiolevole; per le caratteristiche fotometriche, colorimetriche, di scivolosità e di durata si rimanda al disciplinare tecnico approvato dal Ministero dei Lavori Pubblici.

#### **Art. 2.15 TUBAZIONI IN CLS**

Fornitura e posa in opera di tubazioni in cls prefabbricate, dimensioni come da tavole di progetto, compreso di guarnizioni all'interno dei giunti rinfianco con cls, rinterri; al termine della tubazione devono essere realizzate le testate costituite da muratura in cls, in cui dovrà inserirsi la testa del tubo, armata con doppia rete diametro di 6 mm, maglia 10x10 cm; la muratura dovrà avere spessore minimo di 20 cm; sono compresi scavi, rinterri, ferro e casseri.

#### **Art. 2.16 FORNITURA E POSA CANALETTE PREFABBRICATE IN CEMENTO E GHISA.**

L'intervento consiste nella fornitura e nella posa in opera di canalette prefabbricate in calcestruzzo per drenaggio acque meteoriche e di ruscellamento ricoperte da griglie in ghisa ed avente luce

interna di cm 30x32; le dimensioni esterne dovranno essere di cm 40 di altezza e cm 41 di larghezza; ciascun elemento, che verrà contabilizzato per quantità fornita, dovrà avere lunghezza di cm 75; i canali dovranno essere forniti con griglia in ghisa sferoidale classe D400 della normativa UNI EN 124; l'intervento è comprensivo di scavo, formazione di piano di appoggio con magrone di cemento, sabbia e ghiaia rinterro e sistemazione piano di calpestio della pista ciclabile, in forma piana e senza che si creino dislivelli di sorta; le eventuali forniture non conformi saranno rifiutate dalla Direzione Lavori.

#### **Art. 2.17 FORNITURA E POSA SEGNALETICA VERTICALE**

L'intervento consiste nella fornitura e posa di cartelli segnaletici conformi al Codice della Strada, e del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada approvato con DPR 495/1992, realizzato su alluminio 25/10 scatolare o estruso, pellicola rifrangente di classe 1; nella fornitura è compreso il palo di sostegno, la bulloneria, lo scavo, il calcestruzzo per plinto e il rinterro con terra prelevata in loco; la parte del palo da affogare nel terreno dovrà essere provvista di tondino in ferro di ancoraggio; la parte emergente terminale di cappello in plastica.

Archetto: l'intervento consiste nella fornitura e posa di archetto a U rovesciato in tubo di acciaio INOX, compreso ove previsto fisso lo scavo per il basamento in calcestruzzo e il plinto di calcestruzzo, la bussola a sfilo o la cerniera di ribaltamento per quelli eventualmente movibili e atti a consentire il transito di mezzi.