

Contraente: 	Progetto: REALIZZAZIONE METANODOTTO POTENZIAMENTO COMUNE DI ARESE DN 200 (8") D.P. 12 bar - VARIANTE AL METANODOTTO CASOREZZO-PARABIAGO-VAREDO DN 200 (8") D.P. 12 bar PER RIFACIMENTO STACCO - VARIANTE AL METANODOTTO ALLACCIAMENTO SAN DOMENICO SAVIO DN 100 (4") D.P. 12 bar PER RIFACIMENTO STACCO In Comune di Arese (MI)	Cliente: 	
	N° Contratto: N° Commessa: NR/10018/R-L01		
N° documento:	Foglio 1 di 6	Data Ott. 2013	N° documento cliente:

Metanodotto
 POTENZIAMENTO COMUNE DI ARESE DN200 (8")
 DP 12 bar

Parallelismo
Autostrada A8 dei Laghi
Milano - Varese

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

00	Ott. 2013	EMISSIONE			
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

Metanodotto POTENZIAMENTO COMUNE DI ARESE DN200 (8'') DP12 bar					
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA - PARALLELISMO AUTOSTRADA A8 dei Laghi					
N° Documento:	Foglio 2 di 6	Rev:			N° Documento Cliente:
		00			

INDICE

1. SCOPO.....	3
2. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	3
2.1. Caratteristiche geometriche	3
2.2. Caratteristiche meccaniche	3
3. CALCOLO DELLO SPESSORE	4
3.1. Tubo di linea DN200 (8'')	4
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE CONDOTTE IN OPERA	5
4.1. Tubo di linea DN200 (8'')	5
4.2. Protezione catodica	5
5. GEOMETRIA E MODALITA' ESECUTIVE DELL'INTERFERENZA.....	5
6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
7. ALLEGATI	6

Metanodotto POTENZIAMENTO COMUNE DI ARESE DN200 (8") DP12 bar						
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA - PARALLELISMO AUTOSTRADA A8 dei Laghi						
N° Documento:	Foglio 3 di 6	Rev:				N° Documento Cliente:
		00				

1. SCOPO

Nella presente relazione vengono illustrate le caratteristiche dei materiali e le modalità esecutive dell'interferenza con l'Autostrada A8 dei Laghi Milano – Varese da parte del metanodotto "Potenziamento Comune di Arese" - DN200 (8") DP 12 bar - in progetto; lo stesso sostituisce l'esistente allacciamento S.C.C.

In particolare, l'interferenza in oggetto consta in un parallelismo di circa 490 m, localizzata tra il punto di stacco del nuovo potenziamento in progetto dal metanodotto Casorezzo – Parabiago - Varedo esistente, in corrispondenza di via Guglielmo Marconi, ed il punto terminale di consegna del gas al cliente finale, a fianco di via Alessandro Volta sulla destra idrografica del canale scolmatore delle piene nord-ovest Milano; il tratto interferente è individuabile catastalmente al Foglio 6 mappale 1325 e 1324 ed al Foglio 5 mappali 1217, 1214, 1218, 1210, 107, 618, 616, 699, 624, 612, 1195, 610, 227 e 1129 del comune di Arese (MI).

2. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Il parallelismo in oggetto verrà realizzato con la posa, mediante scavo a cielo aperto, del tubo di linea DN200 (8"). Le tubazioni sono costituite da barre di acciaio di qualità aventi le caratteristiche meccaniche e chimiche rispondenti a quanto richiesto dalla "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8" di cui al D.M. 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico.

Di seguito vengono riportate le caratteristiche geometriche e meccaniche delle condotte oggetto dell'interferenza.

2.1. Caratteristiche geometriche

Tubo di linea DN 200 (8")

Diametro esterno (De)	219,1 mm
Spessore (t)	7,0 mm
Diametro interno (Di)	205,1 mm
Peso per unità di lunghezza (p)	36,61 kg/m

2.2. Caratteristiche meccaniche

Tubo di linea DN 200 (8")

Tipo di acciaio	L360 NB/MB
-----------------	------------

Metanodotto POTENZIAMENTO COMUNE DI ARESE DN200 (8") DP12 bar					
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA - PARALLELISMO AUTOSTRADA A8 dei Laghi					
N° Documento:	Foglio 4 di 6	Rev:			N° Documento Cliente:
		00			

Carico unitario di snervamento minimo garantito	360 MPa
---	---------

3. CALCOLO DELLO SPESSORE

3.1. Tubo di linea DN200 (8")

In riferimento a quanto previsto dal punto 2.1 della "Regola Tecnica" del D.M. 17/04/08, lo spessore minimo del tubo di linea deve risultare non inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$T_{\min} = \frac{DP * De}{20 * sp}, \text{ con } sp \leq f * Rt_{0,5}$$

con:

Tmin = spessore di calcolo del tubo (mm);

DP = pressione di progetto (bar);

De = diametro esterno di progetto del tubo (mm);

sp = sollecitazione circonferenziale ammissibile = $Rt_{0,5} * f$ (MPa);

$Rt_{0,5}$ = carico unitario di snervamento minimo garantito (MPa);

f = grado di utilizzazione.

Lo spessore di calcolo del tubo di linea risulta quindi:

$$T_{\min} = \frac{DP * De}{20 * sp} = 1,22 \text{ mm}$$

avendo posto:

Tmin = spessore di calcolo del tubo (mm);

DP = pressione di progetto = 12 bar;

De = diametro esterno di progetto del tubo = 219,1 mm;

sp = sollecitazione circonferenziale ammissibile = $Rt_{0,5} * f = 360 * 0,30 = 108$ MPa;

$Rt_{0,5}$ = carico unitario di snervamento minimo garantito = 360 MPa;

f = grado di utilizzazione = 0,30.

Lo spessore dei tubi utilizzati, pari a 7,0 mm, sarà quindi conforme alla normativa vigente, in quanto risulta superiore allo spessore minimo di calcolo Tmin, il cui valore è di 1,22 mm, sia allo spessore minimo ammesso al punto 2.1 della "Regola Tecnica" D.M. 17 Aprile 2008, pari a 3,5 mm.

Metanodotto POTENZIAMENTO COMUNE DI ARESE DN200 (8") DP12 bar					
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA - PARALLELISMO AUTOSTRADA A8 dei Laghi					
N° Documento:	Foglio 5 di 6	Rev:			N° Documento Cliente:
		00			

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE CONDOTTE IN OPERA

4.1. Tubo di linea DN200 (8")

La condotta è costituita da tubi con estremità smussate e calibrate per permetterne l'unione mediante saldatura elettrica di testa ad arco sommerso.

I tubi sono dotati di rivestimento esterno in polietilene estruso avente uno spessore di 3,0 mm; tale rivestimento garantirà il completo isolamento elettrico e l'integrità dell'acciaio nel tempo.

La condotta verrà posata, nel tratto in esame, sia in tubo libero che in protezione meccanica (cunicolo in calcestruzzo e tubo di protezione).

4.2. Protezione catodica

La condotta sarà dotata di un sistema di protezione attiva (catodica) a corrente elettrica impressa. Sono inoltre previsti periodici controlli dello stato elettrico del sistema mediante prese di potenziale predisposte in prossimità dell'interferenza.

5. GEOMETRIA E MODALITA' ESECUTIVE DELL'INTERFERENZA

Geometria dell'interferenza

La geometria dell'interferenza indicata nell'allegato 14108/C tiene conto di quanto previsto nella "Regola Tecnica" di cui al D.M. 17 Aprile 2008.

Modalità esecutive

La posa della tubazione in parallelismo verrà effettuata secondo le seguenti fasi operative.

- a) Apertura della pista di lavoro;
- b) Trasporto a piè d'opera delle attrezzature e delle barre di tubo di linea necessarie;
- c) Esecuzione degli scavi a cielo aperto;
- d) Esecuzione degli scavi e delle protezioni necessarie all'alloggiamento della trivella (buca di spinta) ed alla sua fuoriuscita (buca di ricezione) per l'esecuzione dell'attraversamento al Canale scolmatore delle piene Nord-Ovest Milano;
- e) Preparazione, fuori opera, delle barre di tubo di linea DN 200 (8") saldate di testa, controllo delle saldature con metodo non distruttivo e successivo precollaudo idraulico;
- f) Posa della tubazione nello scavo;
- g) Rinterro e ripristino dell'area interessata dai lavori alla situazione originaria.

Metanodotto POTENZIAMENTO COMUNE DI ARESE DN200 (8") DP12 bar						
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA - PARALLELISMO AUTOSTRADA A8 dei Laghi						
N° Documento:	Foglio 6 di 6	Rev:				N° Documento Cliente:
		00				

L'interferenza in oggetto, progettata conformemente a quanto previsto nella "Regola Tecnica" di cui al D.M. 17 Aprile 2008, in particolare per quanto concerne la scelta progettuale dei materiali tubolari e delle modalità di posa in opera della condotta, è tale da garantire la sicurezza nei confronti delle condizioni di esercizio dell'infrastruttura viaria interferita.

6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la progettazione del parallelismo in oggetto sono state rispettate le seguenti norme vigenti in Italia:

- D.M. 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8".

7. ALLEGATI

Tavola n. 14108/C