

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 11	Rev. 0

Metanodotto:

ALLACCIAMENTO (20121) CARRARO S.P.A.

DN 100 (4”) – DP 24 bar

RELAZIONE TECNICA

Parallelismo Canali del “Consorzio Bonifica Acque Risorgive”

Scolo Pioga



0	Emissione	Galvani	Battisti	Luminari	18/01/2019
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 11	Rev. 0

INDICE

1	SCOPO	3
2	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	4
2.1	Caratteristiche geometriche	4
2.2	Caratteristiche meccaniche	4
3	CALCOLO DELLO SPESSORE	5
3.1	Tubo di linea DN 100 (4’’)	5
4	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE CONDOTTE IN OPERA	6
4.1	Tubo di linea DN 100 (4’’)	6
4.2	Tubo di protezione DN 200 (8’’)	6
4.3	Protezione catodica	6
4.4	Telecontrollo/telecomando	7
5	GEOMETRIA E MODALITÀ ESECUTIVE DEL PARALLELISMO	8
5.1	Geometria del parallelismo	8
5.2	Modalità esecutive	9
6	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
7	ALLEGATI	11

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 11	Rev. 0

1 SCOPO

Scopo della presente relazione è descrivere i criteri di progettazione e costruzione relativi al metanodotto Allacciamento Carraro S.p.A. DN 100 (4”) – DP 24 bar, posato in parallelismo allo Solo Pioga di competenza del “Consorzio Bonifica Acque Risorgive”.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 11	Rev. 0

2 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Il parallelismo verrà realizzato con la posa di un tubo di protezione DN 200 (18"), al cui interno verrà inserito il tubo di linea DN 100 (4"). Entrambe 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 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 di attraversamento.

2.1 Caratteristiche geometriche

a) Tubo di linea DN 100 (4")

Diametro esterno (De)	114,3 mm
Spessore (t)	5,2 mm
Diametro interno (Di)	103,9 mm

b) Tubo di protezione DN 200 (8")

Diametro esterno (De)	219,1 mm
Spessore (t)	7,0 mm
Diametro interno (Di)	205,1 mm

2.2 Caratteristiche meccaniche

a) Tubo di linea DN 100 (4")

Tipo di acciaio	EN L360 NB/MB
Carico unitario di snervamento minimo garantito	360 MPa

b) Tubo di protezione DN 200 (8")

Tipo di acciaio	EN L360 NB/MB
Carico unitario di snervamento minimo garantito	360 MPa

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 11	Rev. 0

3 CALCOLO DELLO SPESSORE

3.1 Tubo di linea DN 100 (4")

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 le seguenti formule:

a)

$$T_{min} = \frac{DP \cdot D}{20 \cdot sp} = \frac{24 \cdot 114,3}{20 \cdot 108} = \frac{2400,3}{2160} = 1,11 \text{ mm}$$

avendo posto:

DP, pressione di progetto = 24 bar

D, diametro esterno di progetto del tubo = 114,3 mm

sp, sollecitazione circonferenziale ammissibile data dalla seguente formula:

$$sp = R_{t0,5} \cdot f = 360 \cdot 0,3 = 108 \text{ Mpa}$$

dove

R_{t0,5}, carico unitario di snervamento minimo garantito = 360 MPa

f, grado di utilizzazione = 0,30.

Lo spessore dei tubi utilizzati, pari a 5,2 mm, sarà quindi conforme alla normativa vigente, in quanto risulta superiore sia allo spessore minimo di calcolo T_{min}, sia allo spessore minimo ammesso al punto 2.1 della "Regola Tecnica" D.M. 17 Aprile 2008, pari a 3,50 mm.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 11	Rev. 0

4 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE CONDOTTE IN OPERA

4.1 Tubo di linea DN 100 (4")

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 1,8 mm e comunque conforme alla GAS C.09.04.01; tale rivestimento garantirà il completo isolamento elettrico e l'integrità dell'acciaio nel tempo.

4.2 Tubo di protezione DN 200 (8")

Il diametro del tubo di protezione è tale da formare un'intercapedine con il tubo di linea conforme a quanto disposto dal punto 2.8 del D.M. 17 Aprile 2008.

All'interno del tubo di protezione, allo scopo di mantenere la condotta di linea centrata ed isolata, verranno predisposti appositi collari distanziatori isolanti a collare in PEAD con fissaggio ad incastro, posti ad un interasse non superiore ad 1,00 m.

Il tubo di protezione verrà chiuso alle estremità con fasce termorestringenti in modo da assicurare la perfetta tenuta del sistema tubo di linea-tubo di protezione.

Su ognuna delle due estremità del tubo di protezione verrà installato un tubo di sfiato (DN 80), posizionato in modo da evitare la formazione di sacche di gas.

4.3 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'attraversamento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 11	Rev. 0

4.4 Telecontrollo/telecomando

Lungo la condotta DN 100 (4"), è prevista la posa di una polifora costituita da n. 3 tubazioni in PEAD DN 50 PN \geq 16 per l'installazione di n° 1 cavo per telecomunicazioni di tipo a fibre ottiche, da eseguirsi in conformità alla specifiche ed agli elaborati di progetto.

In corrispondenza degli attraversamenti la polifera in PEAD verrà posata in tubo di protezione in acciaio aventi le seguenti caratteristiche: diametro nominale:100 (4"); Spessore 4,0 mm.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 11	Rev. 0

5 GEOMETRIA E MODALITA' ESECUTIVE DEL PARALLELISMO

5.1 Geometria del parallelismo

La geometria del parallelismo in progetto, indicata negli allegati:

Dis. AT-20122-03

Dis STD-20122-07

tiene conto di quanto previsto nella "Regola Tecnica" di cui al D.M. 17 Aprile 2008.

La condotta verrà posata in stretto parallelismo e alla stessa profondità d'interramento del metanodotto esistente DN 150 (6"), che verrà rimosso appena dopo la posa e l'inserimento in gas del nuovo metanodotto.

Di seguito si riportano foto di inquadramento del parallelismo in questione.

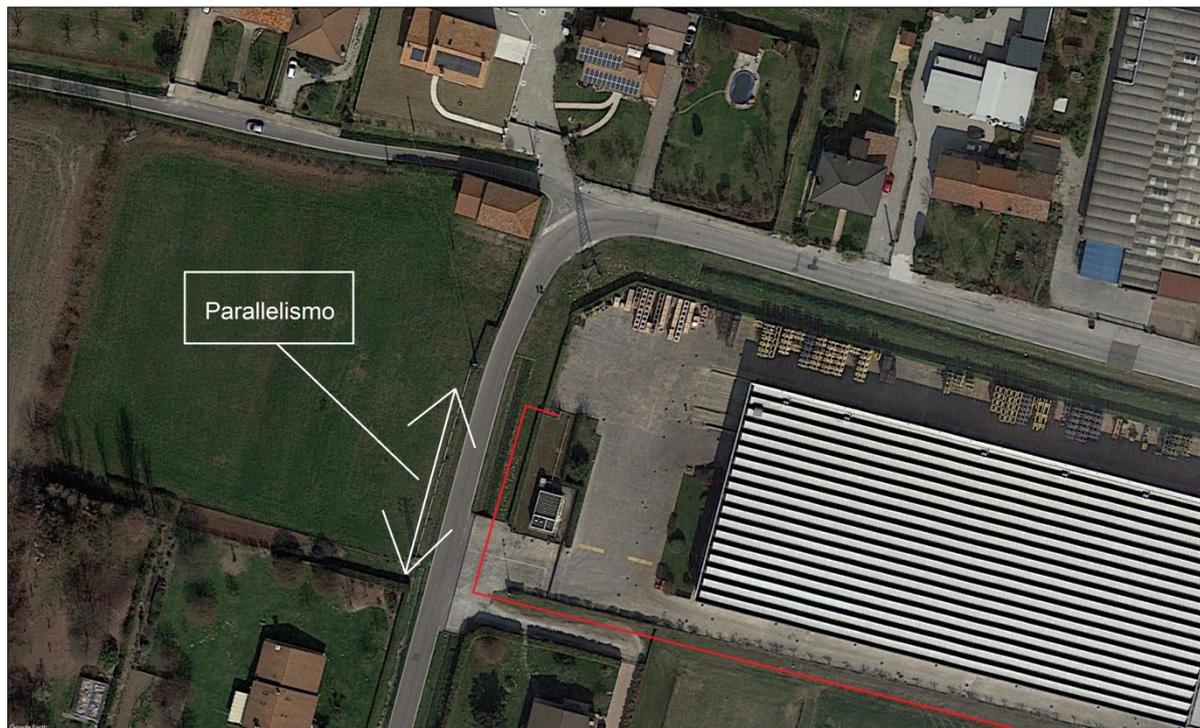


Figura 5-1: Parallelismo della condotta in progetto con Scolo Pioga

Come meglio illustrato negli elaborati grafici allegati la condotta verrà ubicata a circa 2 m dal ciglio dello Scolo Pioga.

Le operazioni di costruzione non prevedono opere di difesa idraulica e/o interventi di ripristino vegetazionale in quanto l'utilizzo di blindoscavi per lo scavo eviterà la manomissione delle sponde e dell'alveo del corso d'acqua.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 11	Rev. 0

Nel paragrafo 5.2 verrà descritto nel dettaglio le modalità esecutive per la realizzazione dell'opera.

La condotta in parallelismo verrà posata dentro un tubo di protezione in acciaio DN 200 (8”) avente lunghezza di 40 m come indicato nell'allegato dis. AT-20122-03.

A fine lavori in definitiva viene sostituita la condotta Snam esistente, posata negli anni '60, con una nuova, mantenendo la situazione in essere attualmente.

5.2 Modalità esecutive

Il parallelismo verrà realizzato con scavo a sezione obbligata e protezione delle pareti di scavo tramite l'infissione di blindoscavi o sistemi equivalente e secondo le seguenti fasi operative.

Le fasi operativa nell'ordine di esecuzione sono:

- a) apertura della pista di lavoro;
- b) trasporto a piè d'opera delle attrezzature e delle barre di tubo di linea necessarie;
- c) preparazione fuori opera delle tubazioni preassemblate;
- d) esecuzione degli scavi a sezione obbligata con infissione di blindoscavi;
- e) posa del condotta;
- f) rimozione della condotta esistente, dopo sua dismissione e bonifica;
- g) rinterro degli scavi e rimozione dei blindoscavi;
- h) ripristino alla situazione ante-operam.

Il parallelismo in oggetto, progettato 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 attraversata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 11	Rev. 0

6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la progettazione degli attraversamenti 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 degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8”.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	RT-A-20122-1	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 11	Rev. 0

7 ALLEGATI

- Dis. AT-20122-03
- Dis STD-20122-07