

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 1 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## METANODOTTO

### RIFACIMENTO MET. MESTRE-TRIESTE TR. CASALE SUL SILE-GONARS DN 400 (16"), DP 75 bar

### ED OPERE CONNESSE

## RELAZIONE PAESAGGISTICA (D. LGS. 42/04 e s.m.i.)



1	Emissione per permessi	E.MENGARELLI	G.BERTERA	H.D. AIUDI F.FERRINI	30/11/17
0	Emissione per commenti	E.MENGARELLI	G.BERTERA	H.D. AIUDI F.FERRINI	11/08/17
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 2 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....</b>	<b>9</b>
<b>1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO .....</b>	<b>9</b>
1.1 Caratteri geomorfologici dell’area d’intervento .....	9
1.2 Sistemi naturalistici .....	12
1.3 Paesaggi agrari .....	16
1.4 Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale .....	17
1.5 Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica.....	20
<b>2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....</b>	<b>23</b>
2.1 Strumenti di pianificazione nazionale .....	23
2.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale .....	35
2.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale.....	36
2.4 Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e pianificazione .....	37
2.4.1 <u>Strumenti di tutela a livello nazionale</u> .....	37
2.4.2 <u>Strumenti di pianificazione regionale</u> .....	52
<b>3 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO .....</b>	<b>55</b>
<b>SEZIONE II – PROGETTO DELL’OPERA.....</b>	<b>57</b>
<b>4 CRITERI PROGETTUALI DI BASE.....</b>	<b>57</b>
<b>5 DESCRIZIONE DEI TRACCIATI.....</b>	<b>58</b>
5.1 Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars DN 400 (16”), DP 75 bar.....	58

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 3 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

5.2	Rimozione di condotte e di impianti esistenti.....	60
5.3	Territori comunali attraversati .....	61
<b>6</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>63</b>
<b>7</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'OPERA .....</b>	<b>68</b>
7.1	Linea .....	69
7.2	Impianti e punti di linea .....	73
7.3	Manufatti.....	75
<b>8</b>	<b>FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....</b>	<b>76</b>
8.1	Fasi relative alla costruzione.....	76
8.1.1	<u>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</u> .....	76
8.1.2	<u>Apertura della fascia di lavoro</u> .....	77
8.1.3	<u>Apertura piste temporanee per l'accesso alla pista di lavoro</u> .....	82
8.1.4	<u>Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro</u> .....	84
8.1.5	<u>Saldatura di linea e controlli non distruttivi</u> .....	84
8.1.6	<u>Scavo della trincea</u> .....	84
8.1.7	<u>Rivestimento dei giunti</u> .....	85
8.1.8	<u>Posa e reinterro della condotta</u> .....	86
8.1.9	<u>Reinterro del tritubo</u> .....	87
8.1.10	<u>Realizzazione degli attraversamenti</u> .....	87
	<i>Attraversamenti privi di tubo di protezione</i> .....	90
	<i>Attraversamenti con tubo di protezione</i> .....	90
	<i>Attraversamenti con trivellazione spingitubo</i> .....	90
	<i>Attraversamenti in T.O.C.</i> .....	92
8.1.11	<u>Realizzazione degli impianti e punti di linea</u> .....	103
8.1.12	<u>Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta</u> .....	104

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 4 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

8.1.13	<u>Rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi</u> .....	105
	<i>Recepimento di leggi e disposizioni in materia di tubazioni da rimuovere/intasare dall'attività di trasporto idrocarburi</i> .....	105
	<i>Dettaglio dei lavori di rimozione</i> .....	106
	<i>Aree necessarie per l'esecuzione dei lavori di recupero e accatastamento</i> .....	106
	<i>Individuazione e scavo per messa a giorno della condotta</i> .....	107
	<i>Taglio della condotta</i> .....	107
	<i>Movimentazione, stoccaggio e trasporto delle barre recuperate</i> .....	107
	<i>Tratti lasciati in opera</i> .....	108
	<i>Rimozione impianti</i> .....	108
8.2	Esecuzione dei ripristini .....	108
<b>9</b>	<b>INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO</b> .....	<b>109</b>
9.1	Interventi di ottimizzazione.....	109
9.1.1	<u>Scotico e accantonamento del terreno vegetale</u> .....	110
9.2	Interventi di mitigazione e ripristino.....	110
9.2.1	<u>Ripristini morfologici ed idraulici</u> .....	111
9.2.2	<u>Ripristini idrogeologici</u> .....	111
9.2.3	<u>Sistemazione finale della viabilità e delle aree di accesso</u> .....	112
9.2.4	<u>Ripristini vegetazionali</u> .....	112
9.2.5	<u>Mascheramento degli impianti di linea</u> .....	115
<b>10</b>	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b> .....	<b>116</b>
<b>11</b>	<b>ALLEGATI</b> .....	<b>117</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 5 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## INTRODUZIONE

Il progetto prevede il rifacimento in 1<sup>a</sup> specie (DP 75 bar) del metanodotto Mestre – Trieste nel tratto Casale sul Sile-Gonars e la relativa dismissione della linea attualmente utilizzata. Tale opera consiste nella realizzazione di una condotta DN 400 (16”) di circa 81,260 km ed interessa le province di Treviso, Venezia in Veneto e Pordenone e Udine in Friuli Venezia Giulia.

La presente relazione ha analizzato solamente la porzione di metanodotto all'interno del territorio regionale del **Friuli Venezia Giulia**.

L'opera riguarderà anche la realizzazione di una serie di condotte (e relative dismissioni), alcune delle quali derivanti direttamente dal metanodotto principale, di diametro e lunghezze variabili, nelle tabelle seguenti (Tab A.1/2/3/4) sono riportati quelli ricadenti nel territorio della regione Friuli Venezia Giulia.

**Tab. A.1: Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali nel tratto “Rifacimento”**

Denominazione metanodotto	Comune	Lunghezza (km)
All. Com di Rivignano-Teor	Rivignano-Teor	0,43

Oltre alla realizzazione degli interventi principali sopra identificati, sono previsti i seguenti rifacimenti e ricollegamenti secondarie e relative dismissioni:

**Tab. A.2: Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti secondari**

Denominazione metanodotto	Comune	Lunghezza (km)
Ricoll. All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,030
Rifacimento All. Com. di Morsano	Morsano al Tagliamento	0,214
Ricoll. All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,042
Ricolleg Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,032
Rifacimento All. Com. di Varmo	Varmo	0,024
Ricoll. all. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,025
Ricoll. Pot. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,050

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 6 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

**Tab. A.3: Dismissione rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali**

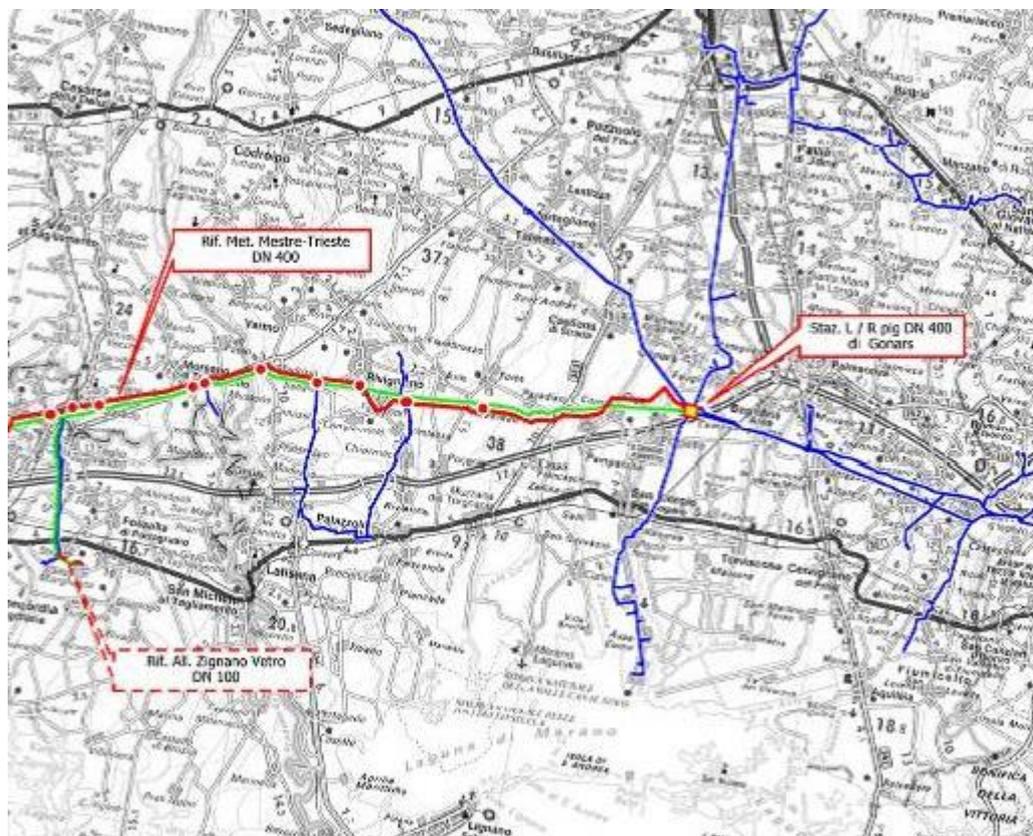
Denominazione metanodotto	Comune	Lunghezza (km)
Dism. (4100422) All. Comune di Rivignano	Rivignano-Teor	0,421

**Tab. A.4 - Dismissione dei metanodotti secondari**

Denominazione metanodotto	Comune	Lunghezza (km)
Dism. tratto (4140088) All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,036
Dism. (4140124) All. Com. di Morsano al T.	Morsano al Tagliamento	0,224
Dism. tratto (4140762) All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,030
Dism. (4140297) All. Com. di Varmo	Varmo	0,205
Dism. tratto (4102379) Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,020
Dism. (4140030) All. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,021

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 7 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. A** – Inquadramento generale delle opere in progetto identificate nello stralcio in colore rosso

La presente relazione paesaggistica, redatta in conformità al D.P.C.M. 12 dicembre 2005 *“Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”*, valuta la rilevanza del nuovo gasdotto sotto il profilo dell’impatto paesaggistico.

Le analisi effettuate hanno valutato le potenziali modifiche che l’opera in oggetto, nella fase di realizzazione e esercizio della stessa, può produrre nel contesto paesistico-ambientale circostante.

I rifacimenti, i ricollegamenti e le dismissioni di metanodotti principali sono stati valutati solo se anch’essi ricadenti in aree vincolate dal D.lgs 42/04.

In specifico tra i ricollegamenti in progetto troviamo:

- Ricoll. All. Com. di Cordovado
- Ricoll. All. Com. di S. Michele al T.
- Ricolleg Der. per Latisana
- All. Com. di Varmo
- Ricoll. all. Cartiera di Rivignano
- Ricoll. Pot. Der. per Latisana

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 8 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Mentre tra le dismissioni:

- Dism. tratto (4140088) All. Com. di Cordovado
- Dism. tratto (4140762) All. Com. di S. Michele al T.
- Dism. (4140297) All. Com. di Varmo
- Dism. (4140030) All. Cartiera di Rivignano
- Dism. tratto (4102379) Der. per Latisana

Di seguito sono elencati gli impianti di linea, dei vari metanodotti che ricadono in in aree vincolate dal D.lgs 42/04.

**Tab. A.5 - Ubicazione degli impianti di linea in area vincolata met. "Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars" DN 400 (16"), DP 75 bar**

Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)
PIDI n.11	59+582	UD	Varmo	140	45
PIDI n.12	66+850	UD	Rivignano Teor	40	305
Staz L/R pig	81+260	UD	Gonars	(Area impianto esistente)	10

**Tab. A.6 - Ubicazione degli impianti di linea in area vincolata met. "Opere connesse al met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars" DN 400 (16"), DP 75 bar**

N.	Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)
<b>Ricoll. All. Comune di Cordovado DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDA 10/A	-	PN	Cordovado	15	10
<b>Ricoll. All. Comune di S. Michele al Tagliamento DN 150 (6"), DP 75 bar</b>						
1	PIDS 10/C	-	PN	Morsano al Tagliamento	20	10
<b>Ricoll. Der. per Latisana DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDS 11/A	-	UD	Rivignano Teor	15	330

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 9 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE

### 1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

#### 1.1 Caratteri geomorfologici dell'area d'intervento

##### Geomorfologia

Le origini della pianura veneto-friulana sono legate principalmente allo sviluppo dei grandi fiumi che la attraversano, quali il Brenta, il Piave, il Tagliamento e l'Isonzo, caratterizzati da estesi bacini idrografici alpini, sede di numerosi ed imponenti ghiacciai nel Pleistocene.

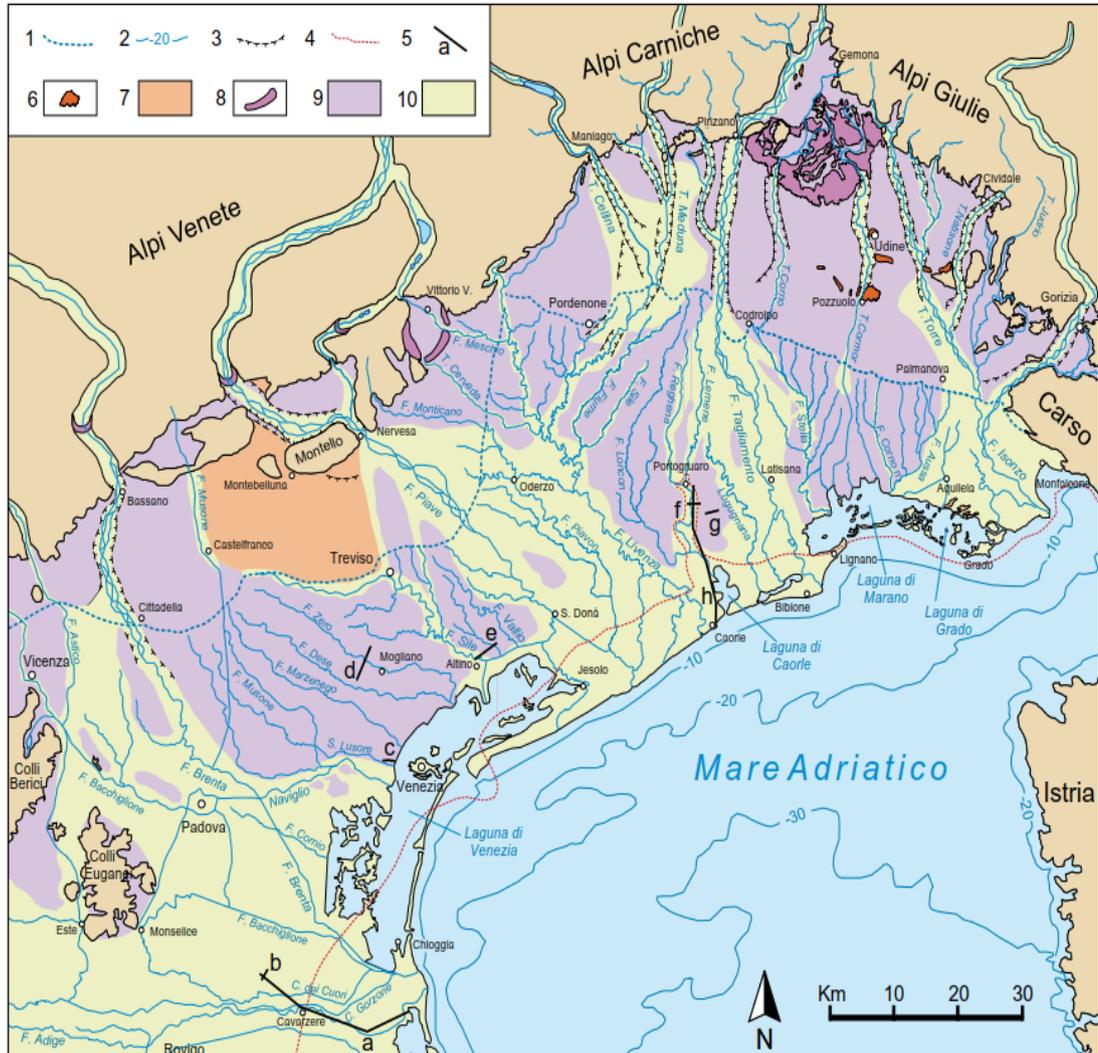
Il progredire dell'azione erosiva, nonché deposizionale di tali corsi d'acqua ha dato vita alla formazione degli ampi sistemi di megafan alluvionali (Fontana, 2006), i quali caratterizzano geologicamente e geomorfologicamente l'area in esame.

Dagli studi geomorfologici di dettaglio condotti in passato (Castiglioni et al., 1991, Cavallin et al., 1987, Bondesan et al., 2004), si evince che il principale agente morfoevolutivo che ha delineato le forme tipiche di tali aree è rappresentato dall'erosione lineare fluviale le cui tracce sono, attualmente, ben visibili sul terreno.

L'attuale assetto geologico e geomorfologico della pianura veneto-friulana deve la sua genesi agli eventi erosivi e deposizionali succedutisi durante le fasi finali dell'Ultimo Massimo Glaciale o LGM (Last Glacial Maximum) (Fontana et al., 2009).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 10 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 1.1/A.** Età delle superfici nella pianura veneto-friulana (da Fontana et al., 2008); il riquadro rosso indica l'area di studio. 1) limite superiore delle risorgive; 2) isobate; 3) terrazzo fluviale; 4) limite ipotetico della massima ingressione marina, circa 5000 a.C.; 5) traccia della sezione stratigrafica; 6) terrazzi tettonici; 7) pre-LGM; 8) apparati morenici del LGM; 9) LGM; 10) post-LGM

Di seguito, si riporta una breve sintesi riguardo i processi geologici e geomorfologici esplicitatisi durante il LGM.

- Pre-LGM (>30.000 anni fa):** durante questo periodo la pianura è interessata da una notevole fase di sedimentazione confrontabile, per valori di aggradazione e architettura deposizionale, con la fase di deposizione verificatasi durante il LGM. Dai dati bibliografici emersi dai sondaggi effettuati, si desume, inoltre, che nel sottosuolo della bassa pianura veneto-friulana, sono presenti depositi prevalentemente limosi e limoso-argillosi con sottili canali sabbiosi a geometria lentiforme (Bondesan et al., 2004, Tosi et al., 2007).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 11 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

- LGM** (30.000-17.000 anni fa): in questo periodo si svolge uno dei maggiori processi morfoevolutivi interessanti l'intero settore nord-orientale italiano, in cui i ghiacciai raggiungono la loro massima espansione pleistocenica occupando le principali valli alpine, fino a lambire le pianure (Fontana et al., 2008). Le condizioni ambientali, glaciali e periglaciali, che si instaurano durante questo periodo favoriscono una notevole produzione di detriti, mentre il movimento dei ghiacciai verso valle ne garantisce un efficace trasporto alimentando, inoltre, i sistemi fluvio-glaciali contribuendo all'aumento della portata liquida e del quantitativo di carico solido dei corsi d'acqua. L'instaurarsi di tali nuove condizioni favorisce lo sviluppo dei grandi sistemi alluvionali e deposizionali dei megafan, i quali materializzano l'aggradazione dell'intera ed attuale area di pianura (Fontana et al., 2008). E, inoltre, durante questo periodo che avviene la deposizione del cosiddetto "livello fondamentale della pianura", affiorante nell'intera pianura lombarda (Cremaschi 1987, Marchetti 1990). Lo spessore dei sedimenti depositi durante questa fase in genere è superiore a 15 metri e localmente può raggiungere uno spessore massimo di 25-30 metri, come testimoniano i depositi costituenti i megafan alluvionali dei fiumi Tagliamento e Piave, nonché quelli costituenti il megafan del Fiume Brenta.
- Post-LGM** (17.000 ad oggi): la fine del LGM è segnata dall'inizio del periodo Tardoglaciale, durante il quale l'intera area pianeggiante subisce un'ulteriore fase di evoluzione. Tale fase si caratterizza per la totale mancanza di sedimentazione e per il potere erosivo che acquisiscono i corsi d'acqua, i quali si trovano ora in forte fase di approfondimento. I depositi dei megafan dei fiumi Tagliamento e Piave sono, quindi, sottoposti ad un'importante fase di terrazzamento che si prolunga fino alla base dell'Olocene; successivamente tali incisioni sono parzialmente colmate dai sedimenti provenienti da ambienti lagunari e deltizi.

La pianura veneto-friulana è costituita essenzialmente dai depositi dei megafan alluvionali relativi ai principali fiumi alpini (Fontana et al., 2008, Bondesan et al., 2004), la cui evoluzione, a partire dal Pleistocene medio, è stata controllata dall'alternarsi dei periodi glaciali ed interglaciali. I principali sistemi di megafan alluvionali che interessano l'area di studio sono:

- Megafan di Nervesa;
- Megafan del Tagliamento;
- Megafan del Cormor;
- Megafan del Torre;
- Megafan dell'Isonzo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 12 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 1.2 Sistemi naturalistici

### Inquadramento fitogeografico

L'opera di rifacimento del metanodotto interesserà un'area compresa nei limiti della Pianura Padana e Veneto-Friulana, regione geografica ampia e non facile da definire dal punto di vista vegetazionale. Gli studi fitogeografici individuano quest'area come zona di transizione tra la regione continentale centroeuropea e il bacino del Mediterraneo.

L'originalità biologica di quest'area sta proprio, in quanto zona di transizione, nel cumulare elementi diversi e permetterne la convivenza. Prevalgono in particolare le entità di collocazione temperata e tra esse hanno un ruolo particolarmente importante le specie ad areale europeo ed europeo-caucasico.

La forte antropizzazione del territorio di pianura ha comportato tuttavia la sostituzione dell'originaria vegetazione planiziale, con specie coltivate erbacee ed arboree; la dotazione naturale è limitata ai margini di appezzamenti, di strade e corsi d'acqua, oppure negli ambiti di escavazione. In questo contesto fortemente antropizzato e semplificato fondamentale risulta la presenza di siepi, macchie e fasce arborate, filari, parchi e giardini in particolare quando vengono a costituire sistemi verdi contigui o comunque in grado di svolgere la loro funzione di corridoi ecologici.

L'opera in studio rientra nella zona di transizione tra l'alta e la bassa pianura friulana. Quest'area prende il nome di fascia delle risorgive, un ambiente caratterizzato da fenomeni di risorgenza diffusi (olle o polle), da prati umidi, paludi e torbiere basso alcaline (calcaree). Nel secolo passato la fascia delle risorgive è stata oggetto di energici interventi di bonifica. Ampie superfici sono state convertite in seminativi, con conseguente perdita irreversibile di habitat naturali e di biodiversità.

Attualmente la Regione è intervenuta cercando di salvaguardare le superfici residue, attraverso l'istituzione di biotopi regionali e Siti d'Interesse Comunitario (S.I.C.). In essi troviamo specie vegetali esclusive della regione, ciò significa che l'areale di distribuzione di quelle specie è limitato alle ultime torbiere friulane rimaste.

Il territorio è contrassegnato dai cosiddetti "Prati Stabili", che sono normati dalla L.R. 9/2005 (Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali). Sono formazioni erbacee, costituite da un numero elevato di specie vegetali spontanee, che non hanno mai subito il dissodamento e vengono mantenute solo con operazioni di sfalcio ed eventuale concimazione; comprendono anche le formazioni erbacee che, seppur derivate da precedente coltivazione, presentano la composizione floristica delle tipologie previste in legge oppure quelle che hanno subito manomissioni ma conservano buona parte delle specie tipiche, nonché i prati derivati da interventi compensativi o ripristini. Queste formazioni erbacee, che non devono essere confuse con i prati avvicendati costituiti da erba medica o trifoglio e/o da graminacee seminate, erano un elemento piuttosto comune del paesaggio della pianura friulana prima che la diffusione delle monoculture agricole e l'urbanizzazione ne causassero la progressiva scomparsa.

Pertanto i prati stabili ancora presenti sul territorio regionale rappresentano un prezioso serbatoio di biodiversità; essi costituiscono infatti l'habitat ideale per molti animali e possono ospitare moltissime specie erbacee anche su piccole

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 13 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

superfici, alcune di notevole interesse fra cui vari endemismi, per esempio *Dianthus sanguineus*, *Knautia ressmannii*, *Brassica glabrescens*, *Matthiola fruticulosa sp.valesiaca*, *Leontodon berinii* per quanto riguarda gli ambienti asciutti e *Erucastrum palustre*, *Armeria helodes*, *Centaurea forojuliensis*, *Euphrasia marchesettii*, *Senecio fontanicola* per gli ambienti umidi. Un'altra tipologia di ecosistema interessata dall'opera è la **Landa carsica**, un elemento del paesaggio peculiare e di singolare bellezza. Deve la sua origine al pascolamento, che nel tempo ha determinato l'instaurarsi di associazioni vegetali particolari. Le fioriture si susseguono dalla primavera all'estate inoltrata e sono caratterizzate principalmente da specie endemiche di origine illirica. Qui il substrato calcareo ed il clima condizionano in modo marcato l'evoluzione delle formazioni vegetali.

Inoltre la Regione Friuli Venezia Giulia individua e definisce i "Biotopi" naturali come aree di limitata estensione territoriale, individuati in aree esterne ai parchi e alle riserve, caratterizzate da emergenze naturalistiche di grande interesse, che corrono il rischio di distruzione e scomparsa.

#### Inquadramento faunistico

Lo status delle popolazioni selvatiche va considerato un pertinente e puntuale indicatore del livello

di funzionalità degli ecosistemi, poiché dipende direttamente da una serie di fattori ambientali ed

antropici, che determinano distribuzione ed abbondanza delle specie.

Ovunque la pianura friulana, soprattutto a partire dall'ultimo Dopoguerra, ha subito un processo di graduale semplificazione a causa del continuo sviluppo delle attività umane: dall'industrializzazione ed urbanizzazione del territorio (con la relativa presenza di infrastrutture), all'espansione dell'agricoltura intensiva ed industriale che quasi dappertutto è stata accompagnata da imponenti interventi di bonifica e di riordino fondiario. Tutto ciò ha fortemente condizionato la presenza di gran parte delle specie selvatiche, soprattutto quelle più sensibili, che in pianura, sopravvivono perlopiù nei pochi relitti naturali rimasti. Presso gli habitat con presenza d'acqua dolce, a sud della zona dei magredi, ricchi di boschetti di Salici, Ontani e Pioppi, prati umidi, torbiere, e canneti troviamo una grande quantità di uccelli acquatici fra cui i più comuni e caratteristici sono la Gallinella d'acqua, il Tuffetto, la Garzetta, il Germano reale ed altre specie di aironi e di anatre selvatiche.

Fra i rettili, invece, una delle specie più emblematiche è rappresentata dalla Testuggine palustre. Tutti questi animali amano frequentare le aree di risorgiva e la vegetazione acquatica e ripariale che accompagna gran parte dei grandi e piccoli corsi d'acqua meandriformi di cui è ricca tutta la bassa pianura. Negli ultimi relitti di foresta umida planiziale in cui sono prevalenti la Farnia e il Carpino bianco, si incontrano il piccolissimo e molto caratteristico Toporagno della Selva di Arvonchi e la Rana di Lataste, un endemismo dell'area padana.

#### Tracciato in progetto

All'interno della regione Friuli Venezia Giulia si individuano diversi sistemi naturalistici tutelati a livello comunitario, in particolare Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) ed a livello regionale come Prati Stabili, Biotopi, così come definiti dalla Regione. Seguendo il tracciato del metanodotto in progetto, il primo che s'incontra ma che non viene direttamente interessato dalle opere di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 14 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

rifacimento e dismissione del metanodotto, è un S.I.C. denominato “Bosco di Golena del Torreano” IT3320030, dal 2013 designato ZSC: zona speciale di conservazione. L’area tutelata si estende per 140 ha, a sud del tracciato, nei comuni di Morsano al Tagliamento e Varmo e si tratta nello specifico di un tratto di golena del fiume Tagliamento formato da alluvioni sabbioso-limose e calcareo-dolomitiche del post-glaciale recente in cui è presente la vegetazione pioniera di ghiaia. La vegetazione arboreo-arbustiva è rappresentata da boschetti a salici ed ontani molto infiltrati da robinia. Il sottobosco è spesso invaso da specie igrofile avventizie. Sono presenti 8 habitat di interesse comunitario: 4 habitat d’acqua dolce, 2 formazioni erbose naturali e seminaturali e 2 foreste, tra cui uno prioritario (91E0\*).

Altro Sito di Interesse Comunitario è il “Risorgive dello Stella” IT3320026, ubicato nella Bassa Pianura Friulana, in corrispondenza della cosiddetta “linea delle risorgive”, occupa una superficie di circa 796 ettari. L’area del S.I.C. si colloca con la forma di una “Y” tra i nuclei abitativi di Codroipo, Bertiole e Talmassons a Nord; Varmo, Rivignano, Teor e Pocenia a Sud. Nello specifico l’interessamento da parte del progetto avviene nel comune di Rivignano-Teor, dove sarà prevista una T.O.C. per l’attraversamento del fiume.

Le caratteristiche ambientali del sito ne fanno un’area centrale per la conservazione degli habitat di risorgiva. Inoltre il S.I.C. ospita il 99% della popolazione mondiale di armeria di palude (*Armeria helodes*) (Martini & Poldini), specie di interesse comunitario prioritario, e il 12% della popolazione mondiale di cavolo di palude (*Erucastrum palustre Vis*), anch’essa specie di interesse comunitario. Ospita inoltre la principale popolazione mondiale della specie, in Allegato II della Direttiva *Euphrasia marchesettii*. Gli habitat del sito rappresentano un’area chiave per la conservazione di diverse specie di anfibi, quali *Triturus carnifex*, *Bombina variegata*, *Rana latastei*, *Rana lessonae*, *Rana dalmatina* e *Hyla intermedia*, che nelle aree agricole più intensamente sfruttate sono ormai quasi scomparse per la distruzione degli ambienti umidi; per lo stesso motivo l’area è di importante per la sopravvivenza della testuggine palustre (*Emys orbicularis*). Il sito ospita abbondanti popolazioni della lucertola *Zootoca vivipara carniolica*, una sottospecie presente esclusivamente in pianura. Rappresenta inoltre una delle rare stazioni di *Vipera aspis francisciredi* nella Pianura Padano-Veneta.

Viene poi interessato un Prato Stabile e Biotopo, localizzato all’interno del territorio comunale di Pocenia, denominato “Selvuccis e Prat dal Top”, di estensione pari a 79,33 ha. Per quanto riguarda il Selvuccis presenta ora una superficie prativa con presenza pressoché continua di molinieto. In un limitato settore del perimetro orientale dell’area, che non era stato gestito a pioppeto poiché era presente un substrato torboso, si è ricostituito un bosco igrofilo in cui domina *Salix cinerea*, accompagnato da *Rubus caesius*, *Solanum dulcamara*, *Galium palustre*, *Carex acutiformis*, *Filipendula ulmaria*, *Carex elata* e da esemplari di *Salix alba*.

Anche nell’area Prat da Top è presente un molinieto, con le specie caratteristiche dell’associazione *Plantago altissimae-Molinietum caeruleae*, tipica della pianura friulana.

In entrambe le aree, oltre ai molinieti, sono presenti alcuni residui di arrenatereti composti da specie appartenenti alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Nelle aree leggermente sopraelevate rispetto al piano di campagna, quindi rispetto alla falda

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 15 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

freatica, si passa dal moliniato al magredo primitivo, con specie più adattate a sopportare periodi di carenza idrica, che potrebbero verificarsi in estate, come *Bromus erectus*, *Chrysopogon gryllus*, *Brachypodium caespitosum*, ecc. Per quanto riguarda la fauna, gli Anfibi presenti nel sito sono *Triturus carnifex*, *Triturus vulgaris meridionalis*, *Rana dalmatina*, *Bombina variegata*, *Rana lanastei*, mentre tra i Rettili *Zootoca vivipara*, *Emys orbicularis*, *Podarcis muralis*, *Coronella austriaca*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix tessellata*, *Elaphe longissima*.

In comune di Castions di strada si trova un S.I.C. "Palude Selvote", che rimane ad una distanza di 150 m ca., di estensione pari a 59,78 ha è caratterizzato da una serie completa di habitat igrofilo, con esempi di habitat acquatici con popolamenti a *Utricularia* spp., di risorgive con *Cladium mariscus*, di praterie igrofile naturali caratterizzate da *Molinia coerulea*, di torbiere basse alcaline caratterizzate da *Schoenus nigricans* e rifugio di numerose specie microterme animali e vegetali (relitti glaciali).

Tra i comuni di Porpetto e Gonars si trova un'area tutelata a livello comunitario come S.I.C. "Paludi di Gonars" IT3320031. Quest'area, di 200 ha ca., si trova in parte sovrapposta ad un'altra area tutelata a livello regionale come Biotopo "Paludi del Corno", quest'ultima di circa 51 ha.

Le aree tutelate ricadono nei Comuni di Porpetto e Gonars, nella zona circostante il tratto iniziale del fiume Corno, compreso tra l'abitato di Gonars e quello della frazione Castello in Comune di Porpetto. La zona presenta un panorama completo delle espressioni vegetazionali un tempo caratteristiche della pianura friulana ed in modo particolare degli ambienti umidi. Tra gli habitat più interessanti si possono riscontrare il marisceto, associazione colonizzatrice delle olle di sorgiva, dominata dalla ciperacea *Cladium mariscus*; l'erucastro-schoeneto, espressione vegetazionale delle basse torbiere alcaline sottoposte a trapelazione dell'acqua di falda; il moliniato, prato umido particolarmente ricco di specie soggetto ad eventuale aridità estiva. Sono inoltre presenti estesi popolamenti a *Salix cinerea*, spesso derivati dall'abbandono delle cenosi erbacee un tempo più o meno regolarmente sfalciate, boschi ad ontano nero, salice bianco ed olmo, sottoposti a periodico allagamento, nonché vari esempi di vegetazione sommersa nelle rogge originatesi dalla confluenza delle acque sorgive e laminati natanti delle acque ferme all'interno delle olle. Diverse specie vegetali sono state inserite nella Direttiva Comunitaria 92/43/CEE: *Armeria helodes*, *Erucastrum palustre*, *Euphrasia marchesettii* e *Spiranthes aestivalis*.

Particolarmente rappresentata la fauna ad Anfibi e Rettili, con popolazioni consistenti di rana di Lataste (*Rana latastei*), rana agile (*Rana dalmatina*), rana verde (*Rana esculenta*), rana italiana (*Hyla intermedia*), ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), tritone crestato (*Triturus carnifex*). Tra i rettili, spicca la presenza della lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*). Sono inoltre frequenti il biacco (*Coluber viridiflavus*), il ramarro (*Lacerta viridis*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la biscia d'acqua dal collare (*Natrix tessellata*), mentre sembrano più rari il saettone (*Elaphe longissima*), la coronella (*Coronella austriaca*) e la testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*). Da confermare la presenza della vipera (*Vipera aspis*). Per quanto concerne la fauna ittica, essa risulta costituita in prevalenza dal luccio (*Esox lucius*), anguilla (*Anguilla anguilla*), sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*), triotto (*Rutilus erythrophthalmus*), cobite comune (*Cobitis taenia*) e ghiozzo padano (*Padogobius martensii*). Dal punto di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 16 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

vista avifaunistico, l'area è un sito di rifugio e riproduzione dell'Albanella minore (*Circus pygargus*) e di svernamento dell'Albanella reale (*Circus cyaneus*). Da segnalare ancora la riproduzione del tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e la presenza di specie importanti come il falco di palude (*Circus aeruginosus*), il tarabuso (*Botaurus stellaris*), l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*). La rimanente avifauna è quella tipica delle zone umide di piccole dimensioni. Tra i mammiferi sono da segnalare la presenza della puzzola (*Mustela putorius*), nonché il capriolo (*Capreolus capreolus*) e l'arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*) (Relazione scientifica – 1997, Regione FVG).

Infine il S.I.C. "Paludi di Porpetto" poco più a sud delle Paludi di Gonars, con un'estensione di 24 ha interessa solo il comune di Porpetto. Il metanodotto non interesserà direttamente quest'area. Il sito racchiude habitat paludosi formati grazie al fenomeno della risorgenza. Importante dal punto di vista floristico per la presenza delle specie tipiche degli ambienti palustri e di torbiera. Sono presenti 7 habitat di interesse comunitario, di cui due prioritari (7210\*, 91E0\*).

### 1.3 Paesaggi agrari

una prima suddivisione paesaggistica del territorio può essere basata sulle componenti strutturali e strutturanti definite da criteri morfologici, litologici e di copertura del suolo (vegetazione e uso del suolo). Mentre morfologia e litologia sono caratteri distintivi del territorio (i fenomeni di modificazione hanno tempi molto lunghi), vegetazione e uso del suolo sono caratteri accessori (variabili) che dipendono, generalmente, da cambiamenti più o meno rapidi causati da fattori interni ed esterni al paesaggio stesso (ad es. culturali, economici e sociali).

Basandoci su queste considerazioni il metanodotto in progetto si sviluppa per la sua interezza nella zona morfologicamente omogenea di bassa pianura. La bassa pianura è limitata a Nord dalla "linea delle risorgive" e si estende verso Sud, fino al limite della gronda lagunare ed alla linea di costa. La caratteristica di questo paesaggio è la morfologia piatta ed un reticolo idrografico che si presenta molto fitto, ricco d'acqua di portata sensibilmente costante. Lunghi tratti sono stati artificialmente irrigiditi dagli interventi di bonifica che, nel corso del tempo, hanno prosciugato paludi e cancellato boschi planiziali.

La caratteristica percettiva fondamentale è dunque la presenza costante dell'acqua, che scorre in un complesso sistema idrico (in larga parte asservito alla bonifica idraulica), formato da:

- corsi d'acqua alimentati dalle risorgive;
- canali;
- fossi;
- scoline.

la copertura vegetale è caratterizzata dall'avvicendamento colturale con prato stabile e diffuse presenze residuali di vegetazione tipiche dei luoghi umidi, lembi di prati umidi e torbiere, canneti e giuncheti, boschi riparali con salici ed ontani, tratti residui di boschi planiziali.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 17 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

La bassa pianura presenta un'accentuata frammentazione dal punto di vista paesaggistico dovuta alle caratteristiche dell'edificato. Gli insediamenti interessano la zona posta a Sud della linea delle risorgive sino a tutta la bassa pordenonese e sono caratterizzati da una fascia centrale di nuclei urbani che si sviluppano lungo l'antico tracciato della via Annia. Risultano circondati da centri rurali di minore entità che s'addensano lungo le direttrici fluviali.

Il reticolo viario, a carattere rurale, segue generalmente l'andamento dei corsi d'acqua e delle canalizzazioni.

L'urbanizzazione è sparsa e si riscontra la presenza:

- di rilevanti ville storiche e di grandi rustici (es. Ariis);
- d'aziende agricole isolate, che si relazionano agli estesi lavori di bonifica portati a termine dagli anni venti al secondo dopoguerra;
- di diffuse canalizzazioni, ponticelli e chiuse, infrastrutture irrigue;
- di idrovore (asservite alla protezione idraulica del territorio, es. Muzzana del Turgnano) e di torri piezometriche (che fanno parte del sistema acquedottistico);

La presenza della tipologia della casa rurale tradizionale in mattoni, isolata o all'interno dei centri, è diffusa, ma non sistematica (in alcuni casi si integra con il tipo a corte dell'alta pianura); in prossimità dei centri urbani si riscontra la totale sostituzione della tipologia tradizionale, con i tipi architettonici contemporanei (casa unifamiliare all'interno di recenti lottizzazioni).

#### **1.4 Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale**

La zona di studio, essendo limitrofa alla regione Veneto, ne condivide in gran parte la storia, dai primi insediamenti di origine romana alla dominazione da parte della Serenissima, particolare momento di sviluppo e prosperità che più di tutte caratterizza i sistemi tipologici l'area.

Proprio per questo tra i più importanti sistemi insediativi storici troviamo le cosiddette Ville Venete, fenomeno nato conseguentemente all'espansione del dominio veneziano nell'entroterra veneto/friulano e alla ricerca dei nobili veneziani di possedimenti di campagna strutturati per offrire la possibilità di soggiorno e, nel contempo, la garanzia di introiti dovuti allo sfruttamento terriero.

I maggiori esempi delle Ville Venete presenti nel territorio sono testimoni di questo stretto rapporto tra la costruzione della villa, dimora patrizia in quanto tale, quindi ricca di pregi artistici e architettonici, e la costruzione della tenuta circostante, trasformando la stessa dimora che diviene centro dell'azienda agricola, insieme ai barchi e ai vari annessi agricoli che la fiancheggiano. Spesso, il parco della villa costeggiava un corso d'acqua, preferibilmente navigabile rendendola ancor più prestigiosa in quanto da Venezia la si sarebbe potuta raggiungere con merci e servitù direttamente dalla Laguna. Nella zona di studio, in particolare queste ville sono anche state nucleo di origine per tanti borghi che andranno a svilupparsi poi nei successivi secoli.

Un perfetto esempio che rispecchia appieno queste caratteristiche, è il borgo di Ariis in comune di Rivignano-Teor a circa 400 metri di distanza dall'asse del

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 18 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

metanodotto. Il nucleo del borgo di Ariis è originariamente costituito da un castelliere con funzione di difesa, individuabile nel margine nord-est dell'attuale villa, e da insediamenti agricoli caratterizzati da fattorie. Successivamente alla caduta dell'Impero romano, la campagna viene via via abbandonata; L'aspetto del fortilizio mostrava la presenza di una cinta muraria, di una porta sul fiume, di una torre di difesa, di un palazzo e della chiesa, prima dell'abbandono della funzione difensiva del castello e del suo riuso come abitazione legata all'agricoltura. Saranno i nobili friulani Savorgnan, proprietari del castello dal 1395 sino alla fine dell'Ottocento, a operare la trasformazione del complesso con il passaggio, tra il XVII e il XIX secolo, da castello a villa.

La villa prenderà però il nome dalla famiglia che succedette ai Savorgnan venendo ancora oggi chiamata Villa Ottelio. Fin dalla sua costruzione il complesso mostra la sua vocazione agricola e commerciale, testimoniata sia dalla costruzione di una serie di edifici adibiti a magazzini e depositi, che dalle caratteristiche dell'abitazione padronale: la villa occupa solo una porzione dell'intero insediamento, è un edificio planimetricamente molto semplice, realizzato in tempi diversi, che prospetta sull'ansa dello Stella. Gli edifici aziendali annessi occupano invece gran parte del complesso andando a formare, insieme alla villa, un'ampia corte-giardino.

Di grande interesse risulta l'edificio denominato "magazzini del sale", probabilmente già presente nel Seicento quando i Savorgnan, appaltatori dell'approvvigionamento e del commercio del sale per la Serenissima, ne detenevano il monopolio in Friuli, insieme al tabacco, e lo distribuivano nei loro feudi, ipotesi questa, avvalorata dal fatto che un ramo del fiume Stella, ora scomparso, circondava il castello passando proprio dietro i magazzini, agevolando quindi le operazioni di carico e scarico delle merci.

Insieme alla villa si sviluppa anche il borgo rurale di Ariis che, in parte trasformato da interventi recenti, rimane comunque coerente con gli antichi modelli insediativi, conservando manufatti di rilievo, come un mulino sulla roggia Brodiz, alcune case rurali di impianto seicentesco di notevole valore storico, il complesso della chiesa di San Giacomo e dell'ex ghetto ebraico, oggi destinato a opere parrocchiali.

Come testimonia la mappa catastale austriaca, il complesso di villa Ottelio può dirsi compiuto nel 1835. Alcune aggiunte risalgono alla fine dell'Ottocento, come il giardino all'italiana, la serra sul fronte sud della villa, l'edificio per la servitù a nord e il grande parco all'inglese, caratterizzato da specie arboree di pregio. Il compendio del parco, che ha una superficie di circa undici ettari e si estende dalla villa verso il fiume Stella, è senza dubbio legato alla storia della villa, anche se gli studiosi non riescono a collocare tale struttura vegetale in un momento storico ben preciso, date le pesanti trasformazioni subite tra la prima e la seconda guerra mondiale. È un parco che presenta molte varietà di specie arboree e grande ricchezza di ambienti naturali sempre integrati con l'elemento acqua, che caratterizza anche il Parco comunale dello Stella.

Nel 1988 l'intero compendio viene acquistato dalla Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, precisamente dal Consorzio regionale delle foreste, e diviene oggetto di un ampio progetto di recupero. Il programma d'interventi di straordinaria manutenzione è volto principalmente a salvaguardare le piante di maggior valore e a restituire una minima fruibilità dell'area, oggi provvista di percorsi ciclopeditoni di grande interesse anche sul piano avifaunistico. Da oltre

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 19 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

quindici anni invece il fabbricato della Villa è praticamente in stato di abbandono e, ad oggi, a rischio di crollo.

Un altro importante sistema insediativo storico è il borgo del Paradiso in comune di Pocenia, incontrato durante il percorso del metanodotto in progetto a circa 300 metri di distanza dal suo asse.

Situato nella parte Nord del borgo troviamo Villa Caratti, del quale è parte integrante e probabile motivo di origine dell'insediamento stesso. Si tratta di un complesso, risalente al 1600 e che ha subito ulteriori interventi nella seconda metà dell'800. Esso è costituito da una villa padronale dotata di barchessa e di un vasto parco ricco di una grande varietà di essenze vegetali, che presenta al suo interno collinette, fossati ed un laghetto. L'edificio principale, realizzato in muratura mista intonacata e copertura in coppi, è su tre piani uguali e presenta sulla facciata principale un abbaino sormontato da un timpano di grandi dimensioni. Un timpano di grandi dimensioni è collocato anche sopra la parte centrale della grande barchessa.

Sebbene non proprio prossima al tracciato, ad una distanza variabile tra i 3 e i 6 chilometri da esso, è da notare la presenza di un'importante via di comunicazione romana, la via Annia che Collegava *Hatria* (moderna Adria) a *Patavium* (Padova), *Altinum* (Altino), *Iulia Concordia* (moderna Concordia Sagittaria, dove incrociava la via Postumia) e infine ad Aquileia.

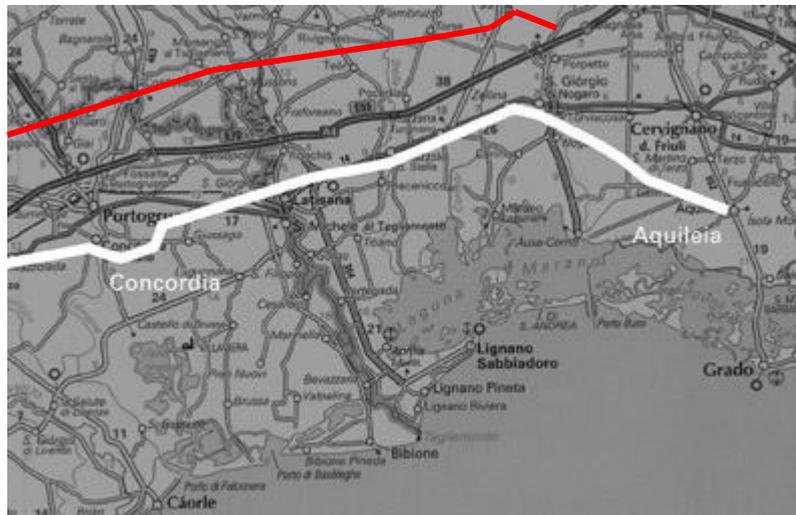


Fig. 1.4/A – Via Annia (in bianco) e metanodotto in progetto (in rosso).

La via Annia segue quindi pressochè parallela il percorso del metanodotto fino al territorio comunale di Porpetto dove diverge per proseguire verso sud.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 20 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 1.4/B** – Tracciato della via Annia ancora visibile sui coltivi a seminativo.

## 1.5 **Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica**

Come di consueto per i territori a morfologia pianeggiante, non troviamo particolari ambiti o specifici punti panoramici che offrono una visione d'insieme del territorio. Itinerari paesaggistici sono però resi possibili dalle infrastrutture viarie e da quella che è una peculiarità di questa zona: il ricco reticolo idrografico

Nella area oggetto di studio infatti è presente la Litoranea Veneta, un idrovia che si snoda dalla Provincia di Venezia, lungo un percorso di 109 km, fino alla foce dell'Isonzo. È costituita da un complesso sistema di canali, che connette fra loro i fiumi Sile, Piave, Livenza, Lemene, Tagliamento, Stella e Isonzo e gli specchi d'acqua delle lagune di Venezia, Caorle e Bibione, Marano e Grado. Di fatto la Litoranea Veneta permette il collegamento fra la Laguna di Venezia e quella di Marano e Grado, attraverso un percorso di 134 km e fra la Laguna di Venezia e il Po, per altri 60 km.

In particolare, nell'ambito del territorio friulano, l'elenco delle vie navigabili classificate, oltre alla Litoranea Veneta, comprende pure le seguenti tratte in territorio friulano:

- in Provincia di Pordenone, i fiumi Noncello-Meduna e Livenza;
- in Provincia di Udine, i fiumi Stella e Tagliamento.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 21 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

I fiumi, i canali e il reticolo idrografico in generale, grazie alle loro peculiarità naturalistiche e paesaggistiche, sono base anche per i percorsi pedonali panoramici e turistici. Tra i più caratteristici troviamo il Fiume Stella, con i suoi parchi, come quello istituito dal comune di Rivignano-Teor.

Nell'ambito del Parco, presso il borgo di Ariis, ritroviamo il giardino di Villa Ottelio (analizzata nel capitolo precedente) e adesso di proprietà della Regione Friuli Venezia Giulia, grazie ad una convenzione con la quale il Comune di Rivignano ha realizzato una serie di percorsi ciclo-pedonali che permettono di ammirare da vicino le meraviglie della natura. In questo luogo sono concentrate molte delle peculiarità della zona, come le olle di risorgive e prati umidi, farnie e ontani neri, oltre a tante specie faunistiche.



Foto 1.5/A –Mappa del Parco Comunale dello Stella / Parco di Villa Ottelio (comune di Rivignano-Teor)

Anche in Comune di Pocenia è stato istituito ai sensi della Legge Regionale n.42 del 30 settembre 1996 Il Parco Comunale dei Fiumi Stella e Torsa,

Il parco si estende lungo le sponde dei fiumi Stella e Torsa per uno sviluppo complessivo di circa 7km. Comprende un territorio di 334 ha., visitabile mediante percorsi pedonali e ciclabili. Ha la finalità di salvaguardia del paesaggio, della flora e della fauna in esso presente, e di promuovere l'osservazione naturalistica.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 22 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

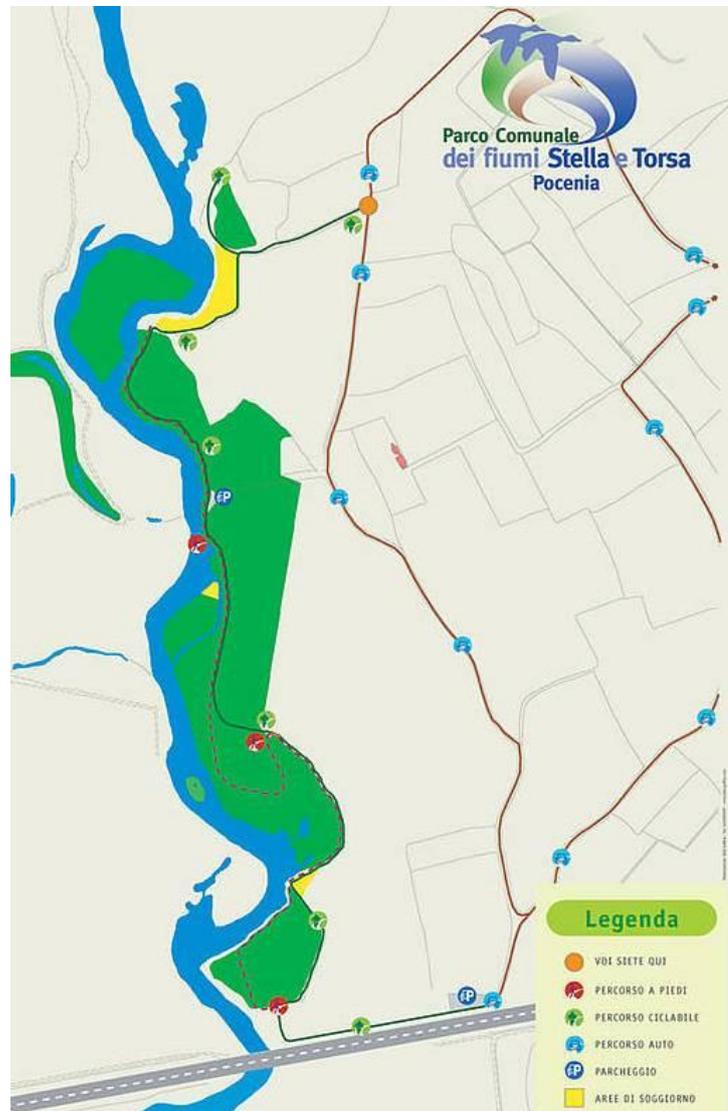


Foto 1.5/B –Mappa del Parco Comunale dei Fiumi Stella e Torsa (comune di Pocenia)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 23 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

La normativa di seguito considerata agisce su tre diversi livelli gerarchici: nazionale, regionale e provinciale.

L'analisi ha lo scopo di verificare la coerenza tra la normativa vigente e l'opera proposta: gli strumenti di pianificazione territoriale definiscono, infatti, delle aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo urbanistico o/e ambientale che possono, in varia misura, influenzare il progetto.

### 2.1 Strumenti di pianificazione nazionale

Si illustrano di seguito gli strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale, con particolare riguardo alle prescrizioni ed ai vincoli che essi impongono lungo la fascia di territorio interessata dalle opere in progetto.

I principali vincoli a livello nazionale in materia di tutela dell'ambiente e del paesaggio fanno riferimento a:

- aree vincolate ai sensi del Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137", e s.m.i.
- aree soggette a vincolo idrogeologico come definito dal Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 "Riordinamento e Riforma della Legislazione in materia di Boschi e di Terreni Montani"
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materie ambientale" e s.m.i.;
- sistema delle aree protette terrestri e marine come regolamentate da:
- Decreto Ministeriale 6 Dicembre 1991, n. 394, "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette";
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con Legge 11 febbraio 1992, n. 157;
- Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche";
- aree umide tutelate dalla Convenzione Internazionale di Ramsar che fornisce il quadro per l'azione nazionale e la cooperazione internazionale per la conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle loro risorse e divenuta esecutiva in ambito nazionale mediante D.P.R 13/03/1976, n. 448;
- Siti di Interesse Nazionale o Regionale individuabili secondo i principi e criteri direttivi, ai sensi dell'art. 252, del D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152 e s.mm.ii.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 24 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/04

Il Decreto Legislativo n. 42/04 e s.m.i. recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e regola le attività di tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale, costituito dai beni culturali e paesaggistici.

È suddiviso in cinque parti riguardanti:

- Parte prima: Disposizioni generali
- Parte seconda: Beni culturali;
- Parte terza: Beni paesaggistici;
- Parte quarta: Sanzioni;
- Parte quinta: Disposizioni transitorie, abrogazioni ed entrata in vigore.

Sono beni culturali, ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004, comma 1 e 2 (l'articolo è stato modificato con D. Lgs. del 24 Marzo 2006, n. 156 e con D. Lgs. 26 marzo 2008, n. 62):

- le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico;
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- gli archivi e i singoli documenti dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, comma 2, del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616.

Sono altresì beni culturali (comma 3), quando sia intervenuta un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente (art. 13):

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati all'articolo 10 comma 1;
- gli archivi ed i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 25 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Sono invece beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 136 (così come modificato dall'articolo 2 del D. Lgs. n. 63 del 2008) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico. In particolare:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini ed i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte Seconda del presente codice (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;

La dichiarazione di notevole interesse pubblico degli immobili e delle aree indicate viene emanata dalle Regioni su proposta di commissioni appositamente costituite. Il Ministero, valutate le eventuali osservazioni e sentito il competente Comitato tecnico-scientifico, adotta la dichiarazione di notevole interesse pubblico, e ne cura la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana e nel Bollettino ufficiale della Regione.

L'articolo 142 del D. Lgs. n. 42 del 2004 (sostituito dall'articolo 12 del D. Lgs. n. 157 del 2006 e poi modificato dall'articolo 2 del D. Lgs. n. 63 del 2008) tratta invece delle aree tutelate in modo diretto dalla legge stessa (vincoli ex-lege). Sono infatti sottoposti a tutela:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 26 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

#### Aree vincolate ai sensi del R.D. n.3267/1923

Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare tale decreto vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni (dall'art. 1 all'art. 16) sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione colturale agraria, che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area o intervengono in profondità su quei terreni. Il vincolo consente l'inibizione di particolari coltivazioni sul terreno agricolo tutelato previa corresponsione di un indennizzo.

#### Aree vincolate ai sensi del D.L. n.152/06

Il D.Lgs. n. 152 del 2006 "Norme in materia ambientale" è stato redatto ai sensi della legge 15 dicembre 2004, n.308, recante delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione delle legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione.

Costituito da 318 articoli e 45 allegati, è suddiviso in 6 parti che disciplinano le materie seguenti:

- parte PRIMA: disposizioni comuni raggruppate in 3 articoli
- parte SECONDA: procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- parte TERZA: difesa suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche;
- parte QUARTA: gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati;
- parte QUINTA: tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera;
- parte SESTA: tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Con riferimento alla parte TERZA, già la legge 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" prevedeva la suddivisione di tutto il territorio nazionale in Bacini idrografici, da intendersi quali entità territoriali che costituiscono ambiti unitari di studio, programmazione ed intervento, prescindendo dagli attuali confini ed attribuzioni amministrative vigenti.

Tali bacini erano classificati su tre livelli: nazionali, interregionali e regionali. Al governo dei bacini idrografici, la Legge prevedeva fossero preposte le Autorità di Bacino, strutture di coordinamento istituzionale, che avevano il compito di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 27 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

garantire la coerenza dei comportamenti di programmazione ed attuazione degli interventi delle amministrazioni e degli enti locali che, a vario titolo ed a vari livelli, espletavano le proprie competenze nell'ambito del bacino idrografico.

Tale funzione ai sensi della citata Legge 183/89 trovava la massima espressione nella redazione del Piano di Bacino che rappresenta lo strumento operativo, normativo e di vincolo finalizzato a regolamentare l'azione nell'ambito del bacino.

Prima di arrivare al D. Lgs. n. 152 del 2006 ci sono stati altri passaggi normativi italiani significativi di seguito illustrati.

Il "Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico" (PAI) è individuato dalla Legge 3 Agosto 1998, n. 267 (c.d. Legge "Sarno") con la quale il legislatore ha impresso un'accelerazione alle procedure di pianificazione ordinaria previste ed introdotte dalla legge 18 maggio 1989, n. 183. All'art. 1, comma 1 della Legge 267/98 è previsto che le Autorità di Bacino nazionali ed interregionali e le Regioni per i bacini regionali approvino un piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183.

Ulteriore impulso è stato dato dalla Legge 365/2000 di conversione del D.L. n. 279/2000 (c.d. decreto Soverato), concernente "Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali", che ha fissato con l'art. 1 bis termini ben definiti per la redazione ed approvazione del progetto di piano stralcio (comma 1) e del piano stralcio sopraccitato (comma 2).

Il D.Lgs 152/2006 rielabora il concetto di bacino idrografico e suddivide l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, nei seguenti distretti idrografici:

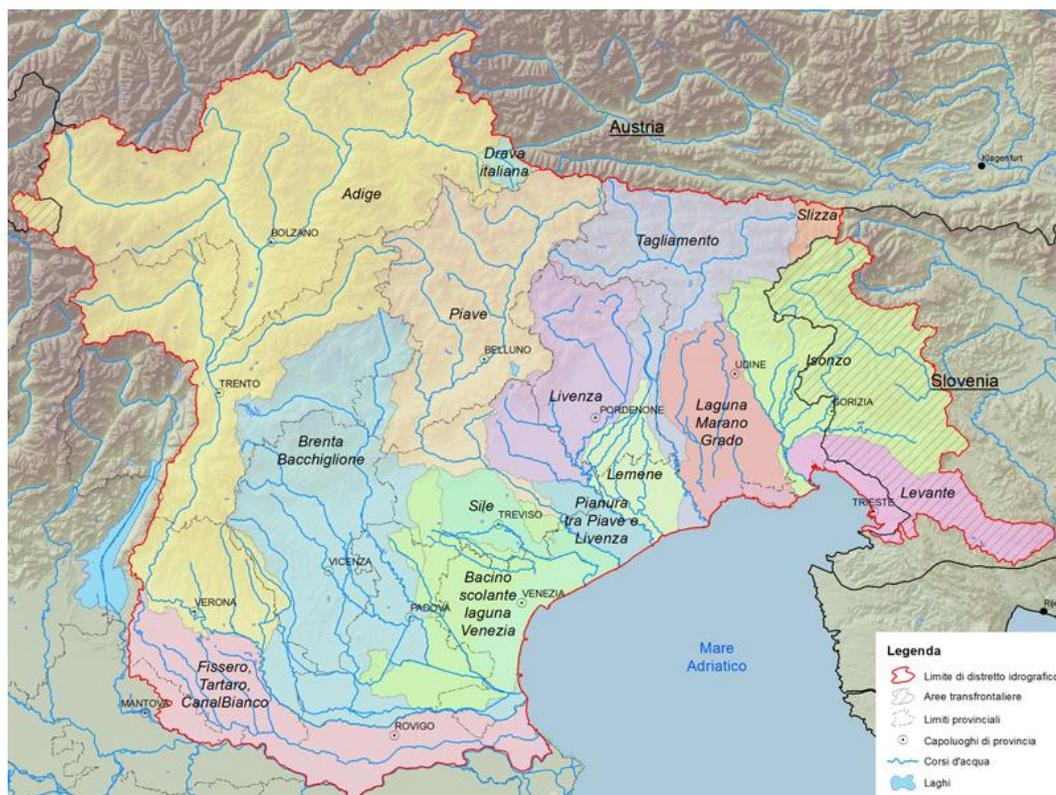
- a) distretto idrografico delle Alpi orientali;
- b) distretto idrografico Padano;
- c) distretto idrografico dell'Appennino settentrionale;
- d) distretto idrografico pilota del Serchio;
- e) distretto idrografico dell'Appennino centrale;
- f) distretto idrografico dell'Appennino meridionale;
- g) distretto idrografico della Sardegna;
- h) distretto idrografico della Sicilia.

Soppresse le Autorità di Bacino definite dalla Legge 183/89, vengono quindi introdotte le Autorità di bacino distrettuale che provvedono all'elaborazione dei piani di bacino: questi possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali. L'articolo 67 prevede che le Autorità adottino, ai sensi dell'articolo 65, comma 8, i piani stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico (PAI), contenenti in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime. Nonostante l'entrata in vigore del Testo Unico e l'abrogazione della L. 183/89, tutte le attività relative ai Piani di bacino vengono tuttora svolte, in regime di proroga, dalle Autorità di bacino.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 28 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Con il recente D.M. 25 ottobre 2016, n. 294, a far data dal 17 febbraio 2017, si disciplina l'attribuzione ed il trasferimento alle Autorità di Bacino distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di bacino. I territori su cui sono localizzate le opere in progetto fanno parte della nuova Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali.



**Fig. 2.1.A:** Territorio del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

Essendo questi Distretti di nuova costituzione, ad oggi rimangono valide le pianificazioni di bacino pregresse come di seguito illustrato, garantendo così la continuità dell'azione di tutela del territorio.

Il PAI costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale, in modo coordinato con i programmi nazionali, regionali e sub-regionali di sviluppo economico e di uso del suolo, sono pianificate e programmate le azioni e norme d'uso finalizzate ad assicurare in particolare la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e geologica, nonché la gestione del demanio idrico e la tutela degli aspetti ambientali ad esso connesso. In relazione al contenimento del rischio idrogeologico, il Piano ha lo scopo in particolare di:

- consentire un livello di sicurezza definito "accettabile" su tutto il territorio del bacino idrografico;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 29 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

- definire le condizioni di uso del suolo e delle acque che, tenuto conto delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, garantiscono la stabilità dei terreni e la riduzione dei flussi di piena.

Il territorio oggetto di studio insiste su diversi bacini idrografici con relative autorità competenti.

L' "Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione" è un'Autorità di bacino di rilievo nazionale istituita direttamente a seguito della sopracitata Legge 183/89, che estende il proprio ambito di competenza, pianificatoria e consultiva, all'interno dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione.

L'autorità di bacino ha redatto il proprio PAI per stralci: il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione (PAI 4 Bacini)" è stato approvato con d.p.C.m. del 21 novembre 2013; il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL)" è stato approvato con d.p.C.m. del 22 Luglio 2011 con successivo "Progetto di Prima Variante Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL)" adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 9 novembre 2012.

I vari stralci di Piano hanno valore di piano territoriale di settore ed sono lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva;
- stabilisce direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità;
- detta prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi;
- coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino.

Il Piano, sulla base delle conoscenze acquisite e dei principi generali contenuti nella normativa vigente, classifica i territori in funzione delle diverse condizioni di pericolosità, nonché classifica gli elementi a rischio, nelle seguenti classi:

- Pericolosità
  - P4 (pericolosità molto elevata)
  - P3 (pericolosità elevata)
  - P2 (pericolosità media)
  - P1 (pericolosità moderata)
- Elementi a rischio
  - R4 (rischio molto elevato)
  - R3 (rischio elevato)
  - R2 (rischio medio)
  - R1 (rischio moderato).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 30 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Le classi di pericolosità identificano il regime dei vincoli alle attività di trasformazione urbanistica ed edilizia; le classi degli elementi a rischio, invece, costituiscono elementi di riferimento prioritari per la programmazione degli interventi di mitigazione e le misure di protezione civile.

L' "Autorità di bacino del fiume Lemene" comprende un territorio compreso tra la parte sud-ovest della Regione Friuli Venezia Giulia e la parte nord-est della Regione Veneto.

I corsi d'acqua che costituiscono la rete idrografica del bacino traggono origine da una serie di rogge che si dipartono in modo capillare dalla pianura compresa tra i fiumi Tagliamento e Meduna. L'autorità è stata costituita, da parte della Regione Veneto tramite la Deliberazione del Consiglio Regionale n.1105 del 07/03/1995, e da parte della Regione Friuli Venezia Giulia con Deliberazione della Giunta Regionale n.603 del 15/02/1995

Il piano ha come obiettivo garantire un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, perseguendo quindi finalità come la protezione di abitati, infrastrutture e ambienti di pregio e paesaggistico e ambientale interessati da fenomeni di pericolosità.

Gli strumenti che il piano ha al suo interno sono

- L'individuazione e perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica;
- La perimetrazione delle aree a rischio idraulico;
- Le opportune indicazioni relative a tipologia e programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di pericolosità;
- le norme di attuazione e le prescrizioni per le aree di pericolosità idraulica.

Nel caso del rischio idraulico, individuate sul territorio le aree soggette a dissesto, sono stati definiti 3 livelli di Pericolosità, classificati in base alla frequenza di inondazione e al livello dei tiranti idrici raggiunti:

- P3: pericolosità elevata;
- P2: pericolosità media;
- P1: pericolosità moderata.

Questa classificazione serve all'individuazione delle misure di salvaguardia delle zone del bacino, al fine, invece, dell'individuazione delle priorità di attuazione degli interventi il piano classifica inoltre le aree di rischio in:

- R3: pericolosità elevata;
- R2: pericolosità media;
- R1: pericolosità moderata.

Da ultimo, In data 29 gennaio 2017, la Giunta regionale del Friuli Venezia Giulia con deliberazione n. 129 ha adottato, ai sensi dell'articolo 14 della L.R. 16/2002, il "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAIR) dei bacini idrografici dei tributari della laguna di Marano - Grado, ivi compresa la laguna medesima, del

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 31 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

bacino idrografico del torrente Slizza e del bacino idrografico di Levante” nonché le corrispondenti misure di salvaguardia.

In data 1 febbraio 2017 il Piano è stato approvato con DPRReg. N. 28 ed è stato pubblicato sul supplemento ordinario n.7 allegato al BUR n. 6 del 08/02/2017.

I singoli bacini di competenza del Piano sono:

- il bacino idrografico del torrente Slizza;
- il bacino idrografico della Laguna di Grado e Marano e dei corsi d'acqua tributari compresi tra il fiume Tagliamento ed il fiume Isonzo (es. torrente Corno, fiume Stella, torrente Cormor);
- le lavie moreniche comprese tra il Fiume Tagliamento ed il torrente Torre
- i bacini idrografici posti ad est del fiume Isonzo nella Provincia di Gorizia e nella Provincia di Trieste (es. fiume Timavo, torrente Rosandra, torrente Ospò)

Come i sopracitati, il Piano ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, tecnico operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica ed idraulica;
- stabilisce direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità;
- detta prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi.

Il Piano ha come finalità la riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, la protezione di abitati, infrastrutture, nonché riconosciute specificità del territorio, interessate o interessabili da fenomeni di pericolosità.

Il Piano, sulla base delle conoscenze acquisite e dei principi generali contenuti nella normativa vigente, classifica i territori in funzione delle diverse condizioni di pericolosità, nonché classifica gli elementi a rischio, nelle seguenti classi:

- Pericolosità
  - P4 (pericolosità molto elevata)
  - P3 (pericolosità elevata)
  - P2 (pericolosità media)
  - P1 (pericolosità moderata)
- Elementi a rischio
  - R4 (rischio molto elevato)
  - R3 (rischio elevato)
  - R2 (rischio medio)
  - R1 (rischio moderato).

Le classi di pericolosità identificano il regime dei vincoli alle attività di trasformazione urbanistica ed edilizia; le classi degli elementi a rischio,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 32 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

costituiscono elementi di riferimento prioritari per la programmazione degli interventi di mitigazione e per le misure di protezione civile.

Nella parte QUARTA del DLGS 152/2006 “Norme in materia di gestione e bonifica dei siti inquinati” (che sostituisce il D.M. 471/99) si tratta la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati anche in attuazione delle direttive comunitarie sui rifiuti pericolosi, sugli oli usati, sulle batterie esauste, sui rifiuti di imballaggio, sui policlorobifenili (PCB), sulle discariche, sugli inceneritori, sui rifiuti elettrici ed elettronici, sui rifiuti portuali, sui veicoli fuori uso, sui rifiuti sanitari e sui rifiuti contenenti amianto.

Il D.Lgs.152/06 stabilisce che i Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono individuabili “in relazione alle caratteristiche del sito, alla qualità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell’impatto sull’ambiente circostante in termini sanitari ed ecologici nonché di pregiudizio per i beni culturali e ambientali”.

I siti fino ad ora individuati del Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare sono 57(ridotti a 39 ad inizio 2013), 28 dei quali interessano la fascia costiera, sparsi in tutta Italia ed includono 300 comuni.

I SIN sono aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accettata un’alterazione delle caratteristiche qualitative dei terreni, delle acque superficiali e sotterranee e nello specifico comprendono:

- aree industriali dismesse;
- aree industriali in corso di riconversione;
- aree industriali in attività
- siti di interessati da attività produttive ed estrattive di amianto;
- porti;
- aree che sono state oggetto in passato di incidenti con rilascio di inquinanti chimici;
- ex miniere, cave, discariche non conformi alla legislazione, discariche abusive.

La procedura di bonifica si sviluppa nelle seguenti fasi:

- piano di caratterizzazione delle aree da bonificare;
- progetto preliminare di bonifica;
- progetto definitivo di bonifica.

Tali fasi vengono approvate dal Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare e l’approvazione del progetto sostituisce a tutti gli effetti le autorizzazioni, le concessioni, i concerti, le intese, i nulla osta, i pareri e gli assensi previsti dalla legislazione vigente compresi, in particolare, quelli relativi alla valutazione di impatto ambientale, ove necessaria, alla gestione delle terre e rocce da scavo all’interno dell’area oggetto dell’intervento ed allo scarico delle acque emunte dalle falde. L’autorizzazione costituisce, altresì, variante urbanistica e comporta dichiarazione di pubblica utilità, di urgenza ed indifferibilità dei lavori (art.242 comma 6-7).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 33 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

### Aree protette

Il primo intervento legislativo significativo in materia di aree protette è la Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 e s. m. i.

Tale legge rappresenta un atto fondamentale per la conservazione della natura e lo sviluppo sostenibile in Italia e detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- **Parchi nazionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- **Parchi naturali regionali e interregionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve naturali:** costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- **Zone umide di interesse internazionale:** costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- **Altre aree naturali protette:** aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, ed aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;
- **Aree di reperimento terrestri e marine** indicate dalle Leggi 394/91 e 979/82: aree la cui conservazione è considerata prioritaria attraverso l'istituzione di aree protette.

L'elenco ufficiale delle aree naturali protette attualmente in vigore è quello relativo al VI aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato - Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31 maggio 2010.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 34 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Sempre a livello di tutela ambientale ricordiamo due fondamentali direttive europee: la Direttiva 79/409/CEE” e la Direttiva 92/43/CEE.

La “Direttiva 79/409/CEE” (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con la Legge 157/92 limitatamente all’aspetto di regolamentazione venatorio, chiede di istituire sul territorio nazionale delle Zone di Protezione Speciali (ZPS). Tali aree sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all’allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. L’elenco delle ZPS aggiornato è riportato nel Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009. La Direttiva 79/409/CEE è stata successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009.

La “Direttiva 92/43/CEE” (Direttiva HABITAT), recepita in Italia con il DPR 8 settembre 1997, n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” e s.m.i., ha permesso di definire sulla base di criteri chiari (riportati nell’allegato III della Direttiva stessa), una lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (SIC). I siti vengono individuati sulla base della presenza degli habitat e delle specie animali e vegetali elencate negli allegati I e II della Direttiva “Habitat”, ritenuti d’importanza comunitaria.

Il 9 dicembre 2016 la Commissione Europea ha approvato l’ultimo (decimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l’Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2016/2332/UE, 2016/2334/UE e 2016/2328/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall’Italia a gennaio 2016. Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2321 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 1297 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 610 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 335 dei quali sono siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS

Il DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come modificato dal DPR 12 marzo 2003, n. 120 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE”, affida alle regioni il compito d’adottare le misure necessarie a salvaguardare e tutelare i siti d’interesse comunitario (SIC). Infatti, l’articolo 4 specifica che esse debbano sia individuare le misure più opportune per evitare l’alterazione dei SIC, sia attivare le necessarie misure di conservazione nelle zone speciali di conservazione (ZSC). L’articolo 7, inoltre, stabilisce che le regioni adottino misure per garantire il monitoraggio sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat dandone comunicazione al Ministero dell’Ambiente.

All’articolo 6 del DPR 120/2003 viene inoltre stabilito che:

- “I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, devono presentare ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell’allegato G, i principali effetti che detti interventi

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 35 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi” (comma 3);

- Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione d'impatto ambientale, ai sensi dell'articolo 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349 e del Decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 210 del 7 settembre 1996 e s.m.i., che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento, facendo riferimento sempre agli indirizzi di cui all'allegato G” (comma 4).

## 2.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale

Il Piano Urbanistico Regionale Generale del Friuli Venezia Giulia (PURG) approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale del 15/09/1978, rappresenta ancora il vigente sistema organico di disposizioni generali e di direttive alle quali devono attenersi i piani di grado subordinato.

Questo perché il Piano di Governo del Territorio o PGT (il cui procedimento di approvazione si è concluso il 16 aprile 2013 con il decreto del Presidente della Regione n. 084/Pres.) all'Art.27 - “Norme transitorie” - delle Norme Tecniche di Attuazione prevede che: “Fino all’emanazione dell’atto che definisce, in coerenza con gli indirizzi del PGT, zone territoriali omogenee, indicazioni quantitative e standard da attuare in sede di pianificazione di area vasta e negli strumenti di grado subordinato, continuano a trovare applicazione, in quanto compatibili, le disposizioni del Piano urbanistico regionale generale del Friuli-Venezia Giulia, approvato con decreto del Presidente della Giunta regionale 15 settembre 1978, [...]”.

Il PURG è basato sul principio dell’urbanistica “a cascata”, per cui in esso si stabiliscono le direttive e i criteri metodologici da attuarsi nella pianificazione urbanistica di grado subordinato, cui quindi, si rimanda.

Va detto che in attuazione al Codice dei beni culturali e del paesaggio e della Convenzione europea per il paesaggio, la Regione ha avviato le procedure per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Il piano è ancora in fase di stesura e al momento sottoposto al processo di VAS (Valutazione Ambientale Strategica) avviata, contestualmente al processo di elaborazione del Piano, con deliberazione di Giunta regionale n. 433 del 7 marzo 2014. Al momento quindi, il Piano non fornisce vincoli pregiudicanti la progettazione.

Ai fini della presente analisi, a livello Regionale, occorre comunque tenere conto anche di due importanti normative.

La Legge Regionale 30 settembre 1996, n. 42 “Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali” (modificata con Legge Regionale del 9 novembre 1998) che attua la Legge nazionale 394/1991 sulle aree naturali protette “[...] al fine di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 36 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

conservare, difendere e ripristinare il paesaggio e l'ambiente, di assicurare alla collettività il corretto uso del territorio per scopi ricreativi, culturali, sociali, didattici e scientifici e per la qualificazione e valorizzazione delle economie locali” ed “istituisce parchi naturali regionali e riserve naturali regionali e sostiene l'istituzione di parchi comunali e intercomunali, nonché individua aree di rilevante interesse ambientale, biotopi naturali e aree di reperimento [...]”.

In particolare al Capo I vengono istituite le seguenti aree:

- Parchi naturali regionali e le riserve naturali regionali: aree naturali protette ai sensi della legge 394/1991 (art. 3).
- Biotopi naturali: individuati, in aree esterne ai parchi e alle riserve, con decreto del Presidente della Giunta regionale, su parere vincolante di un Comitato tecnico-scientifico (istituito all'articolo 8 della stessa legge). Il decreto medesimo precisa il perimetro dei biotopi e le norme necessarie alla tutela dei valori naturali individuati. (art. 4)
- ARIA (Aree di rilevante interesse ambientale): territori destinati dagli strumenti urbanistici comunali a parco naturale o ad ambiti di tutela ambientale previsti dal piano urbanistico regionale, al fine di tutela, recupero e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio. (art. 5)
- Parchi comunali ed intercomunali (art. 6)

La Legge Regionale 29 aprile 2005 n. 9 “Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali” tutela queste particolari formazioni erbacee, denominate appunto Prati Stabili, costituite da un numero elevato di specie vegetali spontanee, che non hanno mai subito il dissodamento e vengono mantenute solo con operazioni di sfalcio ed eventuale concimazione. L'art. 6 prevede l'istituzione dell'inventario dei prati stabili naturali della pianura al fine di censire i prati stabili presenti nel territorio di pianura del Friuli Venezia Giulia per impostare una politica permanente di studio, conoscenza e salvaguardia dell'identità biologica del territorio e della biodiversità degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche.

## 2.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale

Con la Legge regionale 12 dicembre 2014, n. 26 e le successive modifiche e integrazioni è stato messo in atto il processo di riforma del Sistema Regione – Autonomie Locali che prevede la soppressione delle Province e la contestuale costituzione delle Unioni territoriali dei Comuni (UTI). Da ultimo, con la Legge regionale 9 dicembre 2016, n. 20 è stato avviato il processo volto alla soppressione delle Province.

Dal 1 gennaio 2017 le Province del Friuli Venezia Giulia sono state quindi poste in liquidazione per essere definitivamente soppresse al 31 ottobre 2017.

Contestualmente, la Pianificazione Territoriale è una competenza in fase di trasferimento alla Regione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 37 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 2.4 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione

### 2.4.1 Strumenti di tutela a livello nazionale

L'esame delle interazioni tra le opere e gli strumenti di pianificazione, nel territorio interessato dai metanodotti analizzati, è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale a livello nazionale descritti al paragrafo 2.1.

In particolare il tracciato del metanodotto interferisce con zone vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 art.142 (Aree tutelate per legge):

- Lettera b) "i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi";
- lettera c) "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D.1775 e relative sponde per una fascia di 150 m";
- lettera g) "i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227";

come si evince dalla cartografia allegata (Allegato 1) e riassunto nelle tabelle seguenti.

**Tab. 2.4.1/A:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile – Gonars DN 400 (16")

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Cordovado (PN)	50+776 – 51+787	1011	42/04, art. 142, lett.c) Roggia (fascia 150 m)
Morsano al Tagliamento (PN)	56+045 – 56+058	13	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Morsano al Tagliamento (PN)	56+066 – 56+083	17	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Morsano al Tagliamento (PN)	56+202 - 56+607	405	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Vado (fascia 150 m)
Morsano al Tagliamento (PN)	56+804 - 56+820	16	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 38 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Morsano al Tagliamento (PN)	56+947 – 57+663	716	42/04, art. 142, lett.c) Roggia del Molino (fascia 150 m)
Morsano al Tagliamento (PN)	58+382 – 58+649	267	42/04, art. 142, lett.c) F. Tagliamento (fascia 150 m)
Morsano al Tagliamento (PN)	58+649 – 58+786	137	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Morsano al Tagliamento (PN)	58+885 – 59+116	231	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Morsano al Tagliamento (PN)	58+649 – 59+169	520	42/04, art. 142, lett.c) F. Tagliamento (fascia 150 m)
Varmo (UD)	59+169 - 59+481	312	42/04, art. 142, lett.c) F. Tagliamento (fascia 150 m)
Varmo (UD)	59+526 – 59+930	404	42/04, art. 142, lett.c) F. Varmo (fascia 150 m)
Varmo (UD)	59+661 - 59+795	134	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Varmo (UD)	60+513 -61+142	629	42/04, art. 142, lett.b) Laghetto loc. Casenove (fascia 300 m)
Rivignano-Teor (UD)	62+433 – 62+832	399	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Barbariga (fascia 150 m)
Rivignano-Teor (UD)	62+591 – 62+681	90	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	63+819 – 63+843	24	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	64+008 - 64+041	33	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	66+230 – 67+408	1178	42/04, art. 142, lett.c) Roggia – Fosso (fascia 150 m)
Rivignano-Teor (UD)	67+742 – 67+758	16	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	67+838 – 68+250	412	42/04, art. 142, lett.c) Fiume Stella (fascia 150 m)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 39 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Rivignano-Teor (UD)	67+864 – 67+884	20	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	67+989 – 68+117	128	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	68+766 – 69+093	327	42/04, art. 142, lett.c) C.le Milana (fascia 150 m)
Rivignano-Teor (UD)	69+192 – 70+053	861	42/04, art. 142, lett.c) F. Torsa (fascia 150 m)
Rivignano-Teor (UD)	69+713 -69+828	115	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Pocenia (UD)	70+128 – 70+915	787	42/04, art. 142, lett.b) (fascia 300 m)
Pocenia (UD)	72+029 – 72+342	313	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Velicogna (fascia 150 m)
Pocenia (UD)	73+524 - 74+034	510	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Revonchio (fascia 150 m)
Castions di Strada (UD)	74+034 – 74+200	166	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Revonchio (fascia 150 m)
Castions di Strada (UD)	74+370 – 74+401	31	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Castions di Strada (UD)	74+623 – 75+026	403	42/04, art. 142, lett.c) C.le Cormor (fascia 150 m)
Castions di Strada (UD)	75+204 – 75+521	317	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Zellina e Selva (fascia 150 m)
Castions di Strada (UD)	76+631 – 76+949	336	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Corgnolizza (fascia 150 m)
Castions di Strada (UD)	77+423 – 77+448	25	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Porpetto (UD)	77+557 – 77+923	366	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Avenale (fascia 150 m)
Porpetto (UD)	78+935 – 78+952	17	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 40 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Porpetto (UD)	79+331 – 79+689	358	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Gonars (UD)	79+689 – 79+126	437	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Porpetto (UD)	79+417 – 79+689	272	42/04, art. 142, lett.c) Fiume Corno (fascia 150 m)
Gonars (UD)	79+689 - 80+121	432	42/04, art. 142, lett.c) Fiume Corno (fascia 150 m)
Gonars (UD)	80+207 - 80+353	146	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Gonars (UD)	81+350 - 81+621	271	42/04, art. 142, lett.c) Fosso (fascia 150 m)

**Tab. 2.4.1/B:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 –Ricoll. All. Com. di Cordovado

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Cordovado (PN)	0+000 – 0+030	30	42/04, art. 142, lett.c) Roggia (fascia 150 m)

**Tab. 2.4.1/C:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 –Ricoll. All. Com. di S. Michele al T.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Morsano al Tagliamento (PN)	0+000 – 0+042	42	42/04, art. 142, lett.c) Roggia del Molino (fascia 150 m)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 41 di 117	<b>Rev.</b> 1

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

**Tab. 2.4.1/D:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 –Ricoll. Der. per Latisana

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Rivignano-Teor (UD)	0+000 – 0+032	32	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Barbariga (fascia 150 m)

**Tab. 2.4.1/E:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Rifacimento all. comune di Varmo

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varmo (UD)	0+000 – 0+020	20	42/04, art. 142, lett.c) F. Varmo (fascia 150 m)

**Tab. 2.4.1/F:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 –ricoll. All. Cartiera di Rivignano

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varmo (UD)	0+000 – 0+025	25	42/04, art. 142, lett.c) Roggia (fascia 150 m)

**Tab. 2.4.1/G:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 –ricoll. Pot. Der. per Latisana

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varmo (UD)	0+000 – 0+050	50	42/04, art. 142, lett.c) Roggia (fascia 150 m)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 42 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

**Tab. 2.4.1/H:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile – Gonars DN 400 (16")

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Cordovado (PN)	47+941 – 48+875	934	42/04, art. 142, lett.c) Roggia (fascia 150 m)
Morsano al Tagliamento (PN)	53+070 – 53+087	17	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Morsano al Tagliamento (PN)	53+182 – 53+565	383	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Vado (fascia 150 m)
Morsano al Tagliamento (PN)	53+763 – 53+775	12	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Morsano al Tagliamento (PN)	53+896 – 54+702	939	42/04, art. 142, lett.c) Roggia del Molino (fascia 150 m)
Morsano al Tagliamento (PN)	55+284 – 56+101	817	42/04, art. 142, lett.c) F. Tagliamento (fascia 150 m)
Morsano al Tagliamento (PN)	55+474 – 55+755	281	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Varmo (UD)	56+277 – 56+710	433	42/04, art. 142, lett.c) F. Varmo (fascia 150 m)
Varmo (UD)	56+440 – 56+578	138	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Varmo (UD)	56+743 – 56+825	82	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Varmo (UD)	57+212 -57+841	629	42/04, art. 142, lett.b) Laghetto loc. Casenove (fascia 300 m)
Rivignano-Teor (UD)	59+137 – 59+536	399	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Barbariga (fascia 150 m)
Rivignano-Teor (UD)	59+295 – 59+386	91	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	61+449 – 61+490	41	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	61+870 – 61+970	200	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 43 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Rivignano-Teor (UD)	62+503 – 63+662	1159	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Patoc – Fosso (fascia 150 m)
Rivignano-Teor (UD)	64+035 – 64+055	20	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	64+158 – 64+177	19	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Rivignano-Teor (UD)	64+184 – 64+535	351	42/04, art. 142, lett.c) Fiume Stella (fascia 150 m)
Rivignano-Teor (UD)	65+047 – 65+374	328	42/04, art. 142, lett.c) C.le Milana (fascia 150 m)
Rivignano-Teor (UD)	65+468 – 66+075	607	42/04, art. 142, lett.c) F. Torsa (fascia 150 m)
Pocenia (UD)	66+075 – 66+318	243	42/04, art. 142, lett.c) F. Torsa (fascia 150 m)
Pocenia (UD)	66+367 – 67+164	797	42/04, art. 142, lett.b) (fascia 300 m)
Pocenia (UD)	68+271 – 68+585	314	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Velicogna (fascia 150 m)
Pocenia (UD)	69+852 - 70+034	182	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Pocenia (UD)	69+867 - 70+337	470	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Revonchio (fascia 150 m)
Castions di Strada (UD)	70+337 – 70+500	163	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Revonchio (fascia 150 m)
Castions di Strada (UD)	70+648 – 71+679	31	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Castions di Strada (UD)	70+922 – 71+360	438	42/04, art. 142, lett.c) C.le Cormor (fascia 150 m)
Castions di Strada (UD)	71+303 – 71+360	57	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Castions di Strada (UD)	71+534 – 72+852	318	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Zellina e Selva (fascia 150 m)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 44 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Castions di Strada (UD)	72+939 – 73+266	327	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Corgnolizza (fascia 150 m)
Porpetto (UD)	73+868 – 74+164	296	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Avenale (fascia 150 m)
Porpetto (UD)	75+460 – 75+942	482	42/04, art. 142, lett.c) Fiume Corno (fascia 150 m)
Porpetto (UD)	75+543 – 75+658	115	42/04, art. 142, lett.g) territori coperti da foreste e da boschi
Gonars (UD)	77+041 - 77+440	399	42/04, art. 142, lett.c) Fosso (fascia 150 m)

**Tab. 2.4.1/I:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione all. Com. di Cordovado

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Cordovado (PN)	0+000 – 0+036	36	42/04, art. 142, lett.c) Roggia (fascia 150 m)

**Tab. 2.4.1/J:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione All. Com. di S. Michele al T.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Morsano al Tagliamento (PN)	0+000 – 0+030	30	42/04, art. 142, lett.c) Roggia del Molino (fascia 150 m)

**Tab. 2.4.1/K:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione all. comune di Varmo

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varmo (UD)	0+000 – 0+205	205	42/04, art. 142, lett.c) F. Varmo (fascia 150 m)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 45 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

**Tab. 2.4.1/L** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione Der. per Latisana

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Rivignano-Teor (UD)	0+000 – 0+020	20	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Barbariga (fascia 150 m)

**Tab. 2.4.1/M:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione All. Cartiera di Rivignano

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varmo (UD)	0+000 – 0+021	21	42/04, art. 142, lett.c) Roggia (fascia 150 m)

I metanodotti analizzati interferiscono con alcuni Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale identificata dalla Rete Natura 2000 ai sensi della direttiva 92/43/CEE "Habitat" recepita dal D.M. 25/03/2005, come si evince dalla cartografia allegata (Allegato 1) e riassunto nella tabella seguente.

**Tab. 2.4.1/N:** Vincoli nazionali ai sensi del D.M. 25/03/2005 – Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile – Gonars DN 400 (16")

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Rivignano-Teor (UD)	67+993 – 68+112	119	SIC IT3320026 – Risorgive dello Stella
Porpetto (UD)	79+326 – 79+689	363	SIC IT3320031 – Paludi di Gonars
Gonars (UD)	79+689 – 80+113	424	SIC IT3320031 – Paludi di Gonars

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 46 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

**Tab. 2.4.1/O:** Vincoli nazionali ai sensi del D.M. 25/03/2005 – Dismissione Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile – Gonars DN 400 (16”)

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Rivignano-Teor (UD)	64+292 – 64+413	121	SIC IT3320026 – Risorgive dello Stella
Porpetto (UD)	75+560– 75+655	95	SIC IT3320031 – Paludi di Gonars

Nell'ambito ed in prossimità del SIC e della ZPS, tutti gli interventi ammessi sono subordinati alla preventiva **Valutazione di Incidenza** ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, delle norme nazionali riguardanti la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle disposizioni regionali di cui alla DGR n.1323 del 11 Luglio 2014 per la regione Friuli.

I metanodotti in progetto e in dismissione non interferiscono con Siti di Interesse Nazionale ai sensi del **D.M. 471/99** e neanche con aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del **R.D. 30 Dicembre 1923, n. 3267**.

Occorre evidenziare che le interferenze tra i tracciati dei metanodotti e gli strumenti di pianificazione nazionali vigenti risultano sostanzialmente compatibili in quanto l'opera in progetto risulta per la maggior parte interrata ad eccezione dei soli impianti presenti lungo la linea. Al fine di favorire l'inserimento paesaggistico degli impianti e punti di linea presenti lungo il tracciato, ne verrà previsto il mascheramento tramite l'utilizzo di essenze arboree ed arbustive autoctone

I passaggi all'interno delle zone S.I.C. e Z.P.S., saranno realizzati per la maggior parte con T.O.C. rendendo minimo l'impatto, non alterando la conservazione degli habitat naturali e seminaturali previsti dalle Direttive sopra citate. Gli impatti specifici dei singoli attraversamenti saranno comunque ampiamente analizzati all'interno degli specifici studi ambientali (Valutazione d'Incidenza).

Il tracciato del metanodotto Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars e delle opere connesse in progetto interferiscono con aree censite dal "Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto idrogeologico" a pericolosità idraulica bassa, media ed elevata come si evince dalla cartografia allegata (Allegato 11) e riassunto nelle tabelle seguenti.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 47 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars DN 400 (16"), DP 75 bar

**Tab. 2.4.1/P:** Interferenze con aree a pericolosità idraulica (PAI)

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza (m)	Classe di pericolosità
Cordovado (PN)	52+975 - 53+565	590	P1
Mosano al Tagliamento (PN)	53+565 - 58+547	4982	P1
Mosano al Tagliamento (PN)	58+273 - 59+169	896	Asta fluviale
Varmo (UD)	59+169 - 59+812	643	Asta fluviale
Varmo (UD)	59+812 - 61+626	1814	P1
Rivignano-Teor (UD)	61+626 - 67+108	5482	P1
Rivignano-Teor (UD)	67+108 - 67+592	484	P2
Rivignano-Teor (UD)	67+592 - 67+871	279	P3
Rivignano-Teor (UD)	67+871 - 68+423	552	Asta fluviale
Rivignano-Teor (UD)	68+423 - 68+467	44	P3
Rivignano-Teor (UD)	68+467 - 68+692	225	P2
Rivignano-Teor (UD)	68+692 - 68+879	187	P1
Rivignano-Teor (UD)	68+879 - 68+911	32	P2
Rivignano-Teor (UD)	68+911 - 68+954	43	Asta fluviale
Rivignano-Teor (UD)	68+954 - 68+984	30	P2
Rivignano-Teor (UD)	68+984 - 69+490	506	P1
Rivignano-Teor (UD)	69+490 - 69+701	211	P2
Rivignano-Teor (UD)	69+701 - 69+810	109	Asta fluviale
Pocenia (UD)	69+810 - 69+837	27	Asta fluviale
Pocenia (UD)	69+837 - 69+935	98	P2
Pocenia (UD)	69+935 - 73+070	3135	P1
Pocenia (UD)	72+228 - 73+648	420	P1
Pocenia (UD)	73+759 - 74+035	276	P1
Castions di Strada (UD)	74+035 - 74+363	328	P1
Castions di Strada (UD)	74+683 - 74+839	156	P2
Castions di Strada (UD)	74+839 - 74+886	47	Asta fluviale
Castions di Strada (UD)	74+886 - 75+046	160	P2
Castions di Strada (UD)	75+046 - 75+368	322	P1
Castions di Strada (UD)	76+804 - 76+823	19	Asta fluviale
Porpetto (UD)	77+704 - 77+721	17	P1
Porpetto (UD)	77+721 - 77+738	17	Asta fluviale

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 48 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza (m)	Classe di pericolosità
Porpetto (UD)	77+948 - 78+024	76	P1
Porpetto (UD)	78+845 - 79+337	492	P1
Porpetto (UD)	79+337 - 79+689	352	Asta fluviale
Gonars (UD)	79+689 - 80+002	313	Asta fluviale
Porpetto (UD)	80+002 - 80+383	381	P2

**Tab. 2.4.1/Q:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 –ricoll. All. Com. di S. Michele al T.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Classe di pericolosità
Morsano al Tagliamento (PN)	0+000 – 0+042	42	P1

**Tab. 2.4.1/R:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 –ricoll. Der. per Latisana

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Classe di pericolosità
Rivignano-Teor (UD)	0+000 – 0+032	32	P1

**Tab. 2.4.1/S:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Rifacimento all. comune di Varmo

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Classe di pericolosità
Varmo (UD)	0+000 – 0+024	24	P1

**Tab. 2.4.1/T:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 –ricoll. All. Cartiera di Rivignano

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Classe di pericolosità
Varmo (UD)	0+000 – 0+025	25	P2

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 49 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

**Tab. 2.4.1/U:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 –ricoll. Pot. Der. per Latisana

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Classe di pericolosità
Varmo (UD)	0+000 – 0+050	50	P2

Dismissione Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars DN 400 (16”), DP 75 bar

**Tab. 2.4.1/V:** Interferenze con aree a pericolosità idraulica (PAI)

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza (m)	Classe di pericolosità
Cordovado (PN)	53+060 - 53+646	58	P1
Mosano al Tagliamento (PN)	53+646 - 55+454	1808	P1
Mosano al Tagliamento (PN)	55+454 - 56+139	685	Asta fluviale
Varmo (UD)	56+139 - 56+597	458	Asta fluviale
Varmo (UD)	56+597 - 58+328	1731	P1
Rivignano-Teor (UD)	58+328 - 63+397	5069	P1
Rivignano-Teor (UD)	63+397 - 63+875	478	P2
Rivignano-Teor (UD)	63+875 - 64+164	289	P3
Rivignano-Teor (UD)	64+164 - 64+675	511	Asta fluviale
Rivignano-Teor (UD)	64+675 - 64+745	70	P3
Rivignano-Teor (UD)	64+745 - 64+901	156	P2
Rivignano-Teor (UD)	64+901 - 65+166	265	P1
Rivignano-Teor (UD)	65+166 - 65+197	31	P2
Rivignano-Teor (UD)	65+197 - 65+240	43	Asta fluviale
Rivignano-Teor (UD)	65+240 - 65+268	28	P2
Rivignano-Teor (UD)	65+268 - 65+775	507	P1
Rivignano-Teor (UD)	65+775 - 65+956	181	P2
Rivignano-Teor (UD)	65+956 - 66+072	116	Asta fluviale
Pocenia (UD)	66+072 - 66+112	40	Asta fluviale
Pocenia (UD)	66+112 - 66+211	99	P2
Pocenia (UD)	66+211 - 69+301	3090	P1
Pocenia (UD)	69+301 - 69+457	156	P1
Pocenia (UD)	69+457 - 69+589	132	P1
Pocenia (UD)	69+843 - 69+972	129	P1

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 50 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza (m)	Classe di pericolosità
Pocenia (UD)	70+153 - 70+337	184	P1
Castions di Strada (UD)	70+337 - 70+673	336	P1
Castions di Strada (UD)	70+966 - 71+124	158	P2
Castions di Strada (UD)	71+124 - 71+171	47	Asta fluviale
Castions di Strada (UD)	71+171 - 71+343	172	P2
Castions di Strada (UD)	71+343 - 71+822	479	P1
Castions di Strada (UD)	73+121 - 73+139	18	Asta fluviale
Porpetto (UD)	73+012 - 73+029	17	Asta fluviale
Porpetto (UD)	74+204 - 74+269	65	P1
Porpetto (UD)	75+056 - 75+489	433	P1
Porpetto (UD)	75+489 - 75+654	165	Asta fluviale
Porpetto (UD)	75+654 - 75+780	126	P2
Porpetto (UD)	75+780 - 75+803	23	Asta fluviale
Porpetto (UD)	75+803 - 75+826	23	P2
Porpetto (UD)	75+826- 75+849	23	P1
Porpetto (UD)	76+123 - 76+302	179	P1

**Tab. 2.4.1/Q:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione All. Com. di S. Michele al T.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Classe di pericolosità
Morsano al Tagliamento (PN)	0+000 – 0+030	30	P1

**Tab. 2.4.1/R:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione Der. per Latisana

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Classe di pericolosità
Rivignano-Teor (UD)	0+000 – 0+020	20	P1

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 51 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

**Tab. 2.4.1/S:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione all. comune di Varmo

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Classe di pericolosità
Varmo (UD)	0+000 – 0+205	205	P1

**Tab. 2.4.1/T:** Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Dismissione All. Cartiera di Rivignano

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Classe di pericolosità
Varmo (UD)	0+000 – 0+021	21	P2

Nessun tratto di metanodotto interferisce con aree classificate a pericolosità molo elevata P4; sono state invece rilevate alcune interferenze con aree classificate a pericolosità elevata P3.

Gli interventi ammissibili in aree a pericolosità idraulica elevata P3 sono normati dall'art.10 delle Norme di Attuazione del P.A.I. dei “bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione”.

Le aree a pericolosità elevata P3 sono state rilevate lungo il tracciato del Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars nei seguenti comuni e alle seguenti chilometriche:

- Rivignano-Teor (UD) dal km 67+592 al km 67+871, per una lunghezza di 44 m (70 m di relativa dismissione);
- Rivignano-Teor (UD) dal km 68+423 al km 68+467, per una lunghezza di 44 m (70 m di relativa dismissione).

In tali aree, ai sensi dall'art.10 delle Norme di Attuazione del P.A.I. dei “bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione”, possono essere consentiti “*interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di opere pubbliche o di interesse pubblico qualora non comportino mutamento della destinazione d'uso*”.

Poiché non verrà effettuato un mutamento della destinazione d'uso ne con la realizzazione dell'opera in progetto, ne con la dismissione dell'esistente e data la tipologia di opera in tali aree (completamente interrata e per buona parte posata a grande profondità con opere trenchless) è da ritenersi fattibile la sua presenza anche in aree a pericolosità elevata P3.

Complessivamente si può affermare che l'opera in progetto risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione vigenti, in quanto saranno adottate tecniche di ripristino morfologico, idraulico e vegetazionale che restituiranno la condizione di naturalità al paesaggio, ristabilendo dunque la situazione ante-operam.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 52 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 2.4.2 Strumenti di pianificazione regionale

Il PPR alla regione Friuli Venezia Giulia non è ancora completo, per cui le leggi vincolistiche sono le seguenti (vedi paragrafo 6.2):

- Legge regionale 30 settembre 1996, n. 42 “Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali”
- Legge Regionale 29 aprile 2005 n. 9 “Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali”

L’analisi degli strumenti di pianificazione regionali ha permesso di individuare le interferenze tra l’opera da realizzare ed i vincoli territoriali regionali.

In particolare i tracciati dei metanodotti interferiscono con le seguenti zone vincolate, così come si evince dalla cartografia allegata (Allegato 2) e riassunti nelle seguenti tabelle.

**Tab. 2.4.2/A:** Vincoli regionali – Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile – Gonars DN 400 (16”)

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Morsano al Tagliamento (PN)	58+539 – 59+168	629	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96)
Varmo (UD)	59+168 – 59+788	620	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96)
Pocenia (UD)	71+824 – 72+393	569	Biotopi (art. 4 L.R. 42/96)
Pocenia (UD)	71+828 – 72+139	311	Prati Stabili – Banca Dati (L.R. 9/05)
Porpetto (UD)	79+337 – 79+688	351	Biotopi (art. 4 L.R. 42/96)
Porpetto (UD)	79+477 – 79+535	58	Prati Stabili – Banca Dati (L.R. 9/05)
Gonars (UD)	79+957 – 79+992	35	Prati Stabili – Inventario (L.R. 9/05)
Gonars (UD)	79+688– 80+350	662	Biotopi (art. 4 L.R. 42/96)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 53 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

**Tab. 2.4.2/B:** Vincoli regionali – Dismissione Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile – Gonars DN 400 (16”)

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Morsano al Tagliamento (PN)	55+445 – 56+139	694	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96)
Varmo (UD)	56+139 – 56+584	445	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96)
Pocenia (UD)	68+078 – 68+536	458	Biotopi (art. 4 L.R. 42/96)
Pocenia (UD)	68+082 – 68+381	299	Prati Stabili – Banca Dati (L.R. 9/05)
Pocenia (UD)	68+082 – 68+381	299	Prati Stabili – Inventario (L.R. 9/05)

I vincoli incontrati sono in buona parte direttivi per la pianificazione subordinata. Stringenti sono le prescrizioni previste per i Prati Stabili istituiti dalla legge Regionale n. 9 del 2005. Secondo l'art 4 comma 1.

*“Sulle formazioni erbacee di cui all'articolo 3, a decorrere dalla data di pubblicazione dell'inventario di cui all'articolo 6, non sono ammesse:*

*a) riduzione di superficie;*

*b) operazioni dirette alla trasformazione colturale, alla modificazione del suolo e al livellamento del terreno, ivi compresi scavi, riporti o depositi di materiale;*

*c) attività di dissodamento di terreni saldi, di alterazione del cotico o semina di specie non appartenenti all'associazione vegetale interessata; [...]*

La fattibilità dell'opera è comunque garantita dal successivo art. 5 che recita:

*“In deroga all'articolo 4, comma 1, lettera a), la struttura regionale competente in materia di ambienti naturali autorizza la riduzione della superficie dei prati stabili naturali di cui all'articolo 3, entro sessanta giorni dalla richiesta, compatibilmente con la disciplina comunitaria e nazionale in materia di conservazione della biodiversità, nei seguenti casi:*

*a) motivi di rilevante interesse pubblico, in mancanza di soluzioni alternative;*

*[...]“*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 54 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Per quanto riguarda i Biotopi, essi sono normati dall'art 4 della L.R. 42/96 che demanda l'individuazione e la loro gestione a specifico decreto del Presidente della Giunta regionale.

Nel nostro caso il biotopo interferito in comune di Pocenia è stato denominato "Selvuccis e Prat dal Top" e individuato dal Decreto Del Presidente Della Regione n. 0170 del 2004. L'art.8 del decreto prescrive "[...] sono vietati gli interventi di modificazione del suolo, compresa l'esecuzione di scavi, riporti o deposito di materiale di qualsiasi genere, natura ed entità, nonché il livellamento del terreno [...]"

In questa area, sia per il metanodotto in progetto, che per la dismissione dell'esistente saranno messe in atto tutte le misure di salvaguardia, mitigazione e ripristino che porteranno alla ricostituzione della situazione ante operam delle aree.

Il biotopo interferito in comune di Porpetto e Gonars è invece denominato "Paludi del Corno" e istituito con Decreto Del Presidente Della Regione n. 043 del 1998. Anche in questo caso l'art.8 del decreto prescrive "[...] sono vietati gli interventi di modificazione del suolo, compresa l'esecuzione di scavi, riporti o deposito di materiale di qualsiasi genere, natura ed entità, nonché il livellamento del terreno [...]"

In questo caso il biotopo è interferito solo dal metanodotto in progetto. La maggior parte della percorrenza all'interno delle aree interferite è prevista in due T.O.C., lasciando quindi inalterato il suolo, ad eccezione dell'area compresa tra le due trivellazioni, in cui verranno posizionati i cantieri di uscita della prima T.O.C. e di entrata della seconda. Così facendo si andrà a minimizzare l'impatto ambientale dell'opera, anche a seguito della messa in atto di tutte le misure di salvaguardia, mitigazione e ripristino che porteranno alla ricostituzione della situazione ante operam di questa circoscritta area.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 55 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

### 3 **RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO**

Il contesto paesaggistico in cui l'opera si inserisce è tipico della pianura veneto-friulana, con i particolari prati stabili che caratterizzano quest'area.

L'allegato 5 "Documentazione fotografica" illustra il contesto paesaggistico in cui l'opera in progetto si inserisce, con evidenziati i metanodotti in progetto (linea rossa) e le aree impiantistiche di nuova realizzazione (poligono rosso). Le foto sono commentate con didascalie illustranti il punto di vista. La loro ubicazione è riportata nell'allegato 6 "Interferenze nel territorio" in viene inoltre riportato il tracciato dell'opera su ortofoto aerea.

Allo scopo di illustrare inoltre l'effetto paesaggistico conseguente la realizzazione dell'intervento proposto, nelle pagine seguenti è stato rappresentato un ambito principalmente esemplificativo tra quelli riscontrati lungo i tracciati in progetto: l'area di ingresso/uscita delle due T.O.C. previste per l'attraversamento dell'area SIC IT3320031 – Paludi di Gonars (fig. 3/A-B-C).

Fotosimulazione:



**Fig. 3/A:** Area cantiere T.O.C. – Paludi di Gonars. Stato di fatto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 56 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 3/B:** Area cantiere T.O.C. – Paludi di Gonars. Cantiere in corso



**Fig. 3/C:** Area cantiere T.O.C. – Paludi di Gonars. Ripristino effettuato

Allo scopo d'illustrare l'effetto paesaggistico conseguente la realizzazione degli impianti di nuova costruzione, viene infine allegato l'elaborato n. "DT-D-5270–Mascheramento Impianti", dove, tramite rendering fotografico, sono rappresentati i progetti di mascheramento degli impianti in progetto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 57 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## SEZIONE II – PROGETTO DELL'OPERA

### 4 CRITERI PROGETTUALI DI BASE

Sulla base delle direttrici individuate, il tracciato di progetto è stato definito nel rispetto di quanto disposto dal DM del 17.04.2008 “*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*”, della legislazione vigente e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere e dalle norme di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

La definizione del tracciato ha tenuto in considerazione il rispetto della normativa sopra citata e degli strumenti di pianificazione a tutti i livelli, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

1. ubicare il tracciato all'esterno delle zone di sviluppo urbanistico e/o industriale; con massima percorrenza in ambiti a destinazione agricola;
2. ottimizzare lo sviluppo piano altimetrico del tracciato, con particolare riguardo alle caratteristiche morfologiche del territorio attraversato, in modo da ridurre i movimenti di terra e consentire, a fine lavori, un'efficace azione di ripristino ambientale;
3. evitare le aree, anche localmente circoscritte, ove possono sussistere condizioni di carsismo, di rischio geomorfologico, idrogeologico o geotecnico per la stabilità della condotta e dell'opera nel suo complesso;
4. evitare le aree di salvaguardia di pozzi e/o sorgenti (aree di tutela assoluta, oppure aree di rispetto, zone di protezione);
5. evitare di attraversare aree a tutela ambientale e di elevato valore ecologico, come habitat naturali prioritari, parchi e riserve naturali, aree di interesse naturalistico, geotopi;
6. evitare, ove possibile, di attraversare zone boscate, zone a colture pregiate, corsi d'acqua soggetti a condizioni di salvaguardia, geositi;
7. evitare di attraversare i siti inquinati;
8. ottimizzare la posizione dei punti di linea e degli impianti, tenendo presente le esigenze di accessibilità agli stessi, per il personale ed i mezzi necessari alla sorveglianza, all'esercizio ed alla manutenzione.

I criteri sopraindicati consentono, in modo particolare, di minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio, sfruttando, ove possibile, corridoi formati da infrastrutture esistenti e di realizzare il gasdotto collocandolo prevalentemente in zone agricole.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 58 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 5 DESCRIZIONE DEI TRACCIATI

### 5.1 Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars DN 400 (16”), DP 75 bar.

L’opera in progetto nella sua interezza si sviluppa con direzione Nord-Est nella porzione orientale della Regione Veneto e meridionale della Regione Friuli Venezia Giulia. Il tracciato percorre le province di Treviso, Venezia, Pordenone e Udine, attraversando per circa 80 km i comuni di Silea, Roncade, Monastier di Treviso, Zenson di Piave, Salgareda, Chiarano, Motta di Livenza, San Stino di Livenza, Annone Veneto, Pramaggiore, Portogruaro, Cinto Caomaggiore, Guaro, Teglio Veneto, Cordovado, Morsano al Tagliamento, Varmo, Rivignano-Teor, Pocenia, Castions di strada, Porpetto e Gonars.

Come precedentemente spiegato la presente relazione si occupa della parte di progetto ricadente nel territorio regionale del Friuli Venezia Giulia, quindi nel paragrafo seguente verrà descritto il tracciato del metanodotto a partire dal Comune di Cordovado, il primo in territorio friulano.

#### Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars DN 400 (16”), DP 75 bar

Il metanodotto in progetto giungendo dal comune di Teglio Veneto entra in territorio comunale di Cordovado, dove viene realizzato l’impianto PIDI per il ricollegamento alla Derivazione per Portogruaro.

Il tracciato in progetto continua la sua percorrenza verso il Comune di Cordovado, percorrendo dei campi arati ed attraversando prima una strada comunale e poi la S.P. n.18, oltre la quale viene installato l’impianto PIDA 10/A in adiacenza all’impianto da dismettere. A questo punto la condotta si discosta leggermente dal metanodotto da dismettere per allontanarsi da un’unità abitativa, oltrepassata la quale si rimette in parallelo ad una distanza di 10 m mantenendo la direzione nord-est. Proseguendo, il tracciato percorre dei terreni agricoli per circa 5 km mantenendo il parallelismo con il metanodotto da dismettere giungendo nel comune di Morsano al Tagliamento. Alla pk 56+060 il tracciato curva verso sinistra, attraversa la S.P. n.8 e si immette in un vigneto; poi, curvando verso destra oltrepassa un fosso e riprende il parallelismo fino all’impianto PIDA 10/B che viene realizzato al confine tra due campi arati. Poco più avanti, sempre all’interno di un appezzamento agricolo, viene installato l’impianto PIDS 10/C per l’allacciamento al comune di S. Michele al Tagliamento che viene posto di fianco all’impianto da dismettere.

A questo punto il metanodotto abbandona il parallelismo con la condotta da dismettere deviando verso sinistra e circonda un’azienda agricola attraversando prima una strada comunale e poi la roggia del Molino. Oltrepassata la roggia, la condotta si allontana da una zona tutelata, di pertinenza dell’azienda agricola storica in località Bolzano e si predispone all’attraversamento in trenchless del fiume Tagliamento. Terminato l’attraversamento del fiume, il tracciato fa vertice e si immette in un campo arato per poi predisporre all’attraversamento del fiume Varmo. Qui, data la naturalità del corso d’acqua, la presenza di una ricca vegetazione e di strutture arginali importanti, è stata proposta la soluzione in T.O.C.. Completata la trivellazione il tracciato entra in un prato giungendo alla

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 59 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

cabina metano che funge da allacciamento al comune di Varmo. A questo punto la condotta in progetto attraversa la S.P. n.39 e subito dopo la S.P. n.95 per poi immettersi nuovamente nei terreni agricoli in parallelo al metanodotto da dismettere ad una distanza di 10m da esso.

Alla pk 62+683 viene installato il PIDS 11/A di fianco all'impianto esistente, al confine tra due campi coltivati separati da un fosso di ridotte dimensioni. Proseguendo in direzione est, il tracciato intercetta diverse strade comunali fino a raggiungere il collettore orientale. In questo punto il terreno presenta una natura fortemente ghiaiosa, inoltre il canale risulta essere di modeste dimensioni, di conseguenza viene attraversato con trivellazione spingitubo. Circa 60 m più avanti viene installato il PIDS 11/B ai margini di un campo arato il cui accesso avviene direttamente da una stradina in ghiaia.

A questo punto il tracciato in progetto devia verso destra in direzione sud-est attraversando delle zone agricole fino alla pk 65+204. Qui la condotta curva a sinistra addentrandosi nella zona residenziale del comune di Rivignano-Teor dove, al fine di non arrecare disagi derivanti dalla realizzazione di opere a cielo aperto, viene realizzato un microtunnel con il quale si attraversa la S.P. n.7. Oltrepassata la zona critica, il metanodotto riprende il parallelismo con la condotta da dismettere e prosegue fino alla pk 67+145, punto preposto all'installazione del PID n.12, in un campo coltivato a grano. Proseguendo nella stessa direzione del metanodotto esistente il tracciato intercetta il fiume Stella ed il relativo parco che attraversa in microtunnel evitando così qualsiasi interferenza diretta con gli ambiti sensibili del parco tra cui aree boscate e prati stabili tutelati a livello regionale e comunale.

Il tracciato continua la sua percorrenza su terreni agricoli interessati da varie colture tra cui alcuni vigneti attraversano con una trivellazione spingitubo il canale Milana e con un microtunnel il fiume Torsa. Il metanodotto entra poi nel comune di Pocenia, attraversa la S.P. n.43 e alla pk 71+145, all'interno di un vigneto, viene installato l'impianto PIL n.13 in adiacenza all'impianto da dismettere. Da qui prosegue in direzione est, attraversa una stradina in ghiaia ed entra in un campo incolto, poi il metanodotto prosegue sempre in aree agricole fino a giungere alla S.R. n.353 che attraversa in microtunnel insieme al canale Cormor.

Il tracciato continua la sua percorrenza in terreni agricoli, di cui alcuni coltivati a vigneto ed attraversa diverse rogge con scavo a cielo aperto per poi entrare in un pioppeto fino ad attraversare una strada comunale. Oltrepassata la strada sono state compiute alcune ottimizzazioni rispetto al tracciato di base per non interessare aree con colture di pregio o particolarmente sensibili.

Il tracciato quindi si pone ai margini di alcuni campi coltivati e, deviando verso sinistra, si predispose ad attraversare in microtunnel l'area SIC denominata "Paludi di Gonars" che contiene degli habitat prioritari. La configurazione del tracciato consente la preparazione della colonna di varo al di fuori dell'area vincolata, in modo da salvaguardare tale area.

Terminata la trenchless, il metanodotto curva verso destra ed attraversa con un altro microtunnel la S.P. n.80 per salvaguardare un biotopo e prosegue su terreni agricoli fino a giungere all'impianto di lancio e ricevimento pig che a causa di lavori previsti per l'ampliamento dell'autostrada A4 sarà realizzato all'interno della recinzione dell'impianto esistente, mantenendosi a congrua distanza dal limite di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 60 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

rispetto autostradale.

Oltre alla realizzazione della linea principale sopra identificata, sono previsti rifacimenti e ricollegamenti secondari come illustrati nelle cartografie allegate.

## 5.2

### Rimozione di condotte e di impianti esistenti

#### Rimozione del metanodotto Mestre-Trieste tratto Casale sul Sile-Gonars

Attraversando il comune di Cordovado, zona prettamente agricola con campi coltivati, si prevede la dismissione dell'impianto P.I.D.A. n. 4140088/1 dal quale si stacca la condotta da rimuovere "All. comune di Cordovado DN 80".

A questo punto il tracciato procede lungo una vasta zona agricola prima del Km 53+705 e del Km 53+958, luoghi in cui è prevista la rimozione degli impianti P.I.D.A. n. 4140124/1 e P.I.D.S. 4104762/1 dai quali si diramano rispettivamente il met. "Rif. All. comune di Morsano DN 80" e l'"All. comune di San Michele al Tagliamento DN 150" da rimuovere.

Successivamente, all'altezza di Madrisio, nel comune di Varmo, il metanodotto devia in direzione est.

Il tracciato del metanodotto in dismissione prosegue fino a giungere al PK 61+577, punto in cui è prevista la dismissione dell'impianto P.I.D.S n. 4100422/1 e del metanodotto "All. comune di Rivignano DN 80" ad esso collegato.

Alla progressiva PK 63+431 è prevista la rimozione degli impianti P.I.D.I. n. 4140438/1, e n. 4140030/1 posti a servizio rispettivamente dei met. "Pot. Der. per Latisana DN 250" e "All. Cartiera di Rivignano DN 100" entrambi da rimuovere, compresa la dismissione dell'impianto P.I.D.I. n. 45870/10.1.

Proseguendo sempre nella medesima direzione il tracciato intercetta il fiume Stella ed il relativo parco tra cui aree boscate e prati sottoposti a vincoli di tutela regionale e comunale. La condotta continua la sua percorrenza in terreni agricoli coltivati, attraversando in sequenza il fiume Torsa e la S.P. n. 43 dove, in corrispondenza di quest'ultima, si prevede un tratto da intasare, per poi proseguire sempre verso est.

Alla progressiva PK 67+395, nel comune di Pocenia, si prevede la rimozione dell'impianto P.I.L. n. 45870/11.

Proseguendo in terreni agricoli coltivati al PK 69+495, il tracciato devia verso nord-est continuando in questa direzione il suo percorso.

Entrando nel comune di Castions di Strada il metanodotto prosegue ancora in aree agricole fino al PK 71 dove, in corrispondenza del canale Cormor e della S.R. n. 353, la condotta prima e il tubo di protezione poi, verranno intasati.

A questo punto il tracciato in dismissione entra nel comune di Porpetto percorrendo terreni agricoli per circa 4 Km fino ad attraversare in sequenza il fiume Corno e la S.P. n. 80, per quest'ultimo tratto di metanodotto è previsto l'intasamento.

Lungo l'ultimo tratto di circa 2 Km la condotta percorre una fascia di terreno agricolo coltivato per poi entrare nell'impianto di Gonars.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 61 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

### 5.3 Territori comunali attraversati

I metanodotti in progetto ricadono all'interno delle province di, Pordenone e Udine, attraversando i territori comunali di seguito elencati nelle tabelle n. 5.3/A-B

Comune	da km	a km	Percorrenza parziale (km)	Percorrenza totale (km)
Cordovado	50+065	53+565	3,500	<b>3,500</b>
Morsano al Tagliamento	53+565	59+170	5,605	<b>5,605</b>
Varmo	59+170	61+625	2,455	<b>2,455</b>
Rivignano Teor	61+625	69+810	8,185	<b>8,185</b>
Pocenia	69+810	74+035	4,225	<b>4,225</b>
Castions di Strada	74+035	77+520	3,485	<b>3,485</b>
Porpetto	77+520	79+690	2,170	<b>2,365</b>
	80+385	80+580	0,195	
Gonars	79+690	80+385	0,695	<b>1,770</b>
	80+580	81+655	1,075	

**Tab. 5.3/A** - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dal Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars”

Denominazione metanodotto	Comune	Percorrenza totale (km)
Ricoll. All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,030
Rif. All. Com. di Morsano al Tagliamento	Morsano al Tagliamento	0,214
Ricoll. All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,042
All. Com. di Varmo	Varmo	0,024
Ricoll. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,032
Ricoll. all. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,025
Ricoll. Pot. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,050

**Tab. 5.3/B** - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dai Rifacimenti Secondari

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 62 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Comune	da km	a km	Percorrenza parziale (km)	Percorrenza totale (km)
Cordovado	47+245	50+655	3,410	<b>3,410</b>
Morsano al Tagliamento	50+655	56+140	5,485	<b>5,485</b>
Varmo	56+140	58+340	2,200	<b>2,200</b>
Rivignano-Teor	58+340	66+070	7,730	<b>7,730</b>
Pocenia	66+070	70+335	4,265	<b>4,265</b>
Castions di strada	70+335	73+795	3,460	<b>3,460</b>
Porpetto	73+795	76+725	2,930	<b>2,930</b>
Gonars	76+725	77+440	0,715	<b>0,715</b>

**Tab. 5.3/C - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dalla rimozione Met. Mestre-Trieste Tratto Silea-Gonars"**

Denominazione metanodotto	Comune	Percorrenza totale (km)
All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,036
All. Com. di Morsano	Morsano al Tagliamento	0,224
All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,030
All. Com. di Varmo	Varmo	0,205
All. Com. di Rivignano	Rivignano Teor	0,430
All. Cartiera. di Rivignano	Rivignano Teor	0,021
Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,038

**Tab. 5.3/C - Territori comunali interessati dalla dismissione dei metanodotti secondari collegati al met. "Rifacimento Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars"**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 63 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 6      **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione, la costruzione e l'esercizio dei metanodotti sono disciplinate essenzialmente dalle seguenti normative:

- *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;

### *ESPROPRI*

- *D.P.R. 08 giugno 2001, n. 327* – Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità;

### AMBIENTE

- *R.D. 08 maggio 1904, n. 368* – Testo unico sulle bonifiche delle paludi e dei terreni paludosi;
- *R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267* - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani;
- *D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42* – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 06 luglio 2002, n. 137;
- *D. Lgs. 03 aprile 2006, n. 152* – Norme in materia ambientale;
- *D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4* - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 03 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;

### INTERFERENZE

- *D.M. 23 febbraio 71, n. 2445* del Ministero dei Trasporti – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto;
- *Circolare 09 maggio 1972, n. 216/173* dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie;
- *D.P.R. 11 luglio 1980, n. 753* – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto;
- *D.M. 03 agosto 1981* del Ministero dei Trasporti – Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.;
- *Circolare 04 luglio 1990, n. 1282* dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 64 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

- *Decreto 10 agosto 2004* del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Modifiche alle Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto;

#### IMPIANTI

- *R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775* - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici;
- *D.M. 22 gennaio 2008, n. 37* – Norme per la sicurezza degli impianti;

#### STRADE

- *R.D. 08 dicembre 1933, n. 1740* – Tutela delle strade;
- *D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285* - Nuovo Codice della strada;
- *D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495* – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada;
- *D. Lgs. 10 settembre 1993, n. 360* – Disposizioni correttive e integrative del codice della strada;

#### OPERE IDRAULICHE

- *R.D. 25 luglio 1904, n. 523* – Testo unico sulle opere idrauliche;

#### STRUTTURE

- *L. 05 novembre 1971, n. 1086* – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica;
- *L. 02 febbraio 1974, n. 64* – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- *D.M. 11 marzo 1988* del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni;
- *D.M. 14 febbraio 1992* del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche;
- *D.P.R. 06 giugno 2001, n. 380* – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- *O.P.C.M. del 20 marzo 2003, n. 3274* – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- *D.M. 14 gennaio 2008* del Ministero delle Infrastrutture – Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 65 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

#### CAVE

- *L. 04 marzo 1958, n. 198 e D.P.R. 09 aprile 1959, n. 128* – Cave e miniere;

#### AREE MILITARI

- *L. 24 dicembre 1976, n. 898 (integrata e modificata da L. 02 maggio 1990, n. 104)* – Zone militari;
- *D.P.R. 720/79* – Regolamento per l'esecuzione della L. 898/76;

#### SICUREZZA

- *L. 03 agosto 2007, n. 123* – Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;
- *D. Lgs. 09 aprile 2008, n. 81* – Attuazione dell'articolo 1 della legge 03 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

L'opera è stata, perciò, progettata e sarà realizzata in conformità alle suddette Leggi ed in conformità alla normalizzazione interna SNAM gasdotti, che recepisce i contenuti delle seguenti specifiche tecniche nazionali ed internazionali:

#### MATERIALI

UNI - DIN - ASTM                      Caratteristiche dei materiali da costruzione

#### STRUMENTAZIONE E SISTEMI DI CONTROLLO

API RP-520 Part. 1/1993              Dimensionamento delle valvole di sicurezza  
 API RP-520 Part. 2/1988              Dimensionamento delle valvole di sicurezza

#### SISTEMI ELETTRICI

CEI 64-8/1992                          Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V  
 CEI 64-2 (Fasc. 1431)/1990          Impianti elettrici utilizzatori nei luoghi con pericolo di esplosione  
 CEI 81-1 (Fasc. 1439)/1990          Protezione di strutture contro i fulmini

#### IMPIANTISTICA E TUBAZIONI

ASME B31.8                              Gas Transmission and Distribution Piping Systems (solo per applicazioni specifiche es. fornitura trappole bidirezionali)  
 ASME B1.1/1989                        Unified inch Screw Threads  
 ASME B1.20.1/1992                    Pipe threads, general purpose (inch)  
 ASME B16.5/1988+ADD.92            Pipe flanges and flanged fittings  
 ASME B16.9/1993                      Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings  
 ASME B16.10/1986                    Face-to-face and end-to-end dimensions valves

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 66 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

ASME B16.21/1992	Non metallic flat gaskets for pipe flanges
ASME B16.25/1968	Buttwelding ends
ASME B16.34/1988	Valves-flanged, and welding end..
ASME B16.47/1990+Add.91	Large Diameters Steel Flanges
ASME B18.21/1991+Add.91	Square and Hex Bolts and screws inch Series
ASME B18.22/1987	Square and Hex Nuts
MSS SP44/1990	Steel Pipeline Flanges
MSS SP75/1988	Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings
MSS SP6/1990	Standard finishes contact faces of pipe flanges
API Spc. 1104	Welding of pipeline and related facilities
API 5L/1992	Specification for line pipe
EN 10208-2/1996	Steel pipes for pipelines for combustible fluids
API 6D/1994	Specification for pipeline valves, and closures, connectors and swivels
ASTM A 193	Alloy steel and stainless steel-bolting materials
ASTM A 194	Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure
ASTM A 105	Standard specification for "forging, carbon steel for piping components"
ASTM A 216	Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"
ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures
ASTM A 370	Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"
ASTM A 694	Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2 : spark-eroded, shot blasted and grit blasted, polished

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 67 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

ISO 6892	Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanised rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination

#### **SISTEMA DI PROTEZIONE ANTICORROSIVA**

ISO 8501-1/1988	Preparazione delle superfici di acciaio prima di applicare vernici e prodotti affini  Valutazione visiva del grado di pulizia della superficie - parte 1: gradi di arrugginimento e gradi di preparazione di superfici di acciaio non trattate e superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente
UNI 5744-66/1986	Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo (rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso)
UNI 9782/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - criteri generali per la misurazione, la progettazione e l'attuazione
UNI 9783/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - interferenze elettriche tra strutture metalliche interrate
UNI 10166/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrate posti di misura
UNI 10167/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrate dispositivi e posti di misura
UNI CEI 5/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di corrente
UNI CEI 6/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di potenziale
UNI CEI 7/1992	Protezione catodica di strutture metalliche

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 68 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 7 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Il rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars DN 400 (16") L=81+260 km rappresenta l'elemento principale delle opere in progetto. Il metanodotto principale, insieme alle opere ad esso connesse interessa le province di Treviso, Venezia in Veneto e Pordenone e Udine in Friuli Venezia Giulia.

La presente relazione ha analizzato solamente la porzione di metanodotto all'interno del territorio regionale del Friuli Venezia Giulia, andando a considerare gli ultimi 31+421 km di condotta.

L'opera riguarda anche la realizzazione di una serie di condotte, alcune delle quali derivanti dal metanodotto principale, di diametro e lunghezze variabili, come indicato nelle tabelle seguenti:

**Tab. 7/A:** Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali nel tratto "Rifacimento"

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Potenziamento All. Com di Rivignano-Teor	100 (4")	75	0,412

Oltre alla realizzazione degli interventi principali sopra identificati, sono previsti i seguenti rifacimenti e ricollegamenti secondarie e relative dismissioni:

**Tab. 7/B:** Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti secondari

Denominazione metanodotto	Comune	Percorrenza totale (km)
Ricoll. All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,030
Rifacimento All. Com. di Morsano	Morsano al Tagliamento	0,214
Ricoll. All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,042
Ricolleg Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,032
Rifacimento All. Com. di Varmo	Varmo	0,024
Ricoll. all. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,025
Ricoll. Pot. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,050

**Tab. 7/C:** Dismissione rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
All. Comune di Rivignano	80 (3")	64	0,421

**Tab. 7/D - Dismissione dei metanodotti secondari**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 69 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Denominazione metanodotto	Comune	Percorrenza totale (km)
All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,036
All. Com. di Morsano	Morsano al Tagliamento	0,224
All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,030
All. Com. di Varmo	Varmo	0,205
Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,020
All. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,021
POot. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,038

## 7.1

### Linea

#### Tubazioni

Per la realizzazione della nuova condotta, il progetto prevede l'utilizzo di tubazioni con diametro DN 400 (16").

Saranno posti in opera tubi con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 360 N/mm<sup>2</sup> corrispondente alle caratteristiche GRADO L360 NB/MB con spessore di 11,1 mm. Per l'attraversamento ferroviario, analogamente, lo spessore utilizzato sarà pari a 11,1 mm.

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 7 diametri nominali.

Le curve con raggio pari a 7 DN prefabbricate saranno realizzate a partire da barre di tubazione DN 400 con spessore rastremato a 11,1 mm.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture importanti la condotta verrà posata in opera all'interno di un tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro nominale DN 550 (22")
- Spessore 14,3 mm
- Materiale acciaio di grado EN L415 MB

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 70 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## Materiali

I tubi costituenti la condotta di trasporto principale saranno di acciaio di grado EN L360MB.

Il grado di utilizzazione scelto per il calcolo dello spessore dei tubi è  $f = 0,57$ . Lo spessore minimo dei tubi, in relazione alle caratteristiche del materiale ed al grado di utilizzazione scelto è definito dalla seguente formula:

$$T_{\min} = \frac{DP \cdot D}{20 \cdot sp} = \frac{75 \cdot 406,4}{20 \cdot 205,2} = \frac{30480}{4104} = 7,43 \text{ mm}$$

avendo posto:

DP, pressione di progetto = 75 bar

D, diametro esterno di progetto del tubo = 406,4 mm

sp, sollecitazione circonferenziale ammissibile =  $Rt_{0,5} \times f = 360 \times 0,57 = 205,2 \text{ MPa}$

dove:

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

f, grado di utilizzazione = 0,57

Lo spessore adottato per le linee a spessore normale è pari a **11,1** mm e risulta maggiore di  $T_{\min}$ , calcolato al netto delle tolleranze negative di fabbricazione.

Inoltre, al fine di soddisfare le prescrizioni dei punti 2.5 e 2.7 della “Regola tecnica”, lo spessore minimo dei tubi posati in sede stradale di autostrade e strade statali, regionali e provinciali, per attraversamenti o con percorso parallelo alla carreggiata, viene calcolato in base alla pressione massima di esercizio aumentata del 25%.

Tale spessore minimo è definito dalla seguente formula:

$$T_{1\min} = \frac{1,25 \cdot DP \cdot D}{20 \cdot sp} = \frac{1,25 \cdot 75 \cdot 406,4}{20 \cdot 205,2} = \frac{38100}{4104} = 9,28 \text{ mm}$$

avendo posto:

DP, pressione di progetto = 75 bar

D, diametro esterno di progetto del tubo = 406,4 mm

sp, sollecitazione circonferenziale ammissibile =  $Rt_{0,5} \times f = 360 \times 0,57 = 205,2 \text{ MPa}$

dove:

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 71 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

f, grado di utilizzazione = 0,57

#### Protezione anticorrosiva

La condotta è protetta da:

- una protezione passiva esterna in polietilene, di adeguato spessore, ed un rivestimento interno in vernice epossidica; i giunti di saldatura sono rivestiti in cantiere con fasce termorestringenti di polietilene;
- una protezione attiva (catodica), attraverso un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO<sub>4</sub> saturo.

#### Cavo di telecomunicazioni

Lungo la condotta principale (Rif. Mestre-Trieste) viene interrato un cavo accessorio per reti tecnologiche, inserito all'interno di una polifora di polietilene, per il telecontrollo e il telecomando a distanza degli impianti e punti di linea.

In corrispondenza degli attraversamenti per i quali è prevista la messa in opera della condotta in tubo di protezione o con tecnologia Trenchless (T.O.C.), la polifora in PEAD verrà inserita a sua volta in tubo di protezione in acciaio denominato tubo portacavi della dimensione pari a DN 100 mm (4"), 150 (6") o 200 (8") a seconda della tipologia di attraversamento. Nel caso di attraversamento con tubo di protezione, questo sarà saldato longitudinalmente al tubo di protezione stesso.

#### Fascia di asservimento

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati, misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, si ricava dal D.M. 17.04.08.

Nel caso specifico la distanza minima è di **13,5 m**; qualora ritenuto opportuno, nel caso di punti e passaggi particolari, la fascia di rispetto del gasdotto potrà essere ridotta in funzione del diametro dello stesso a patto di posare la condotta all'interno di manufatti di protezione chiusi drenanti (ai sensi del D.M. 17.04.08).

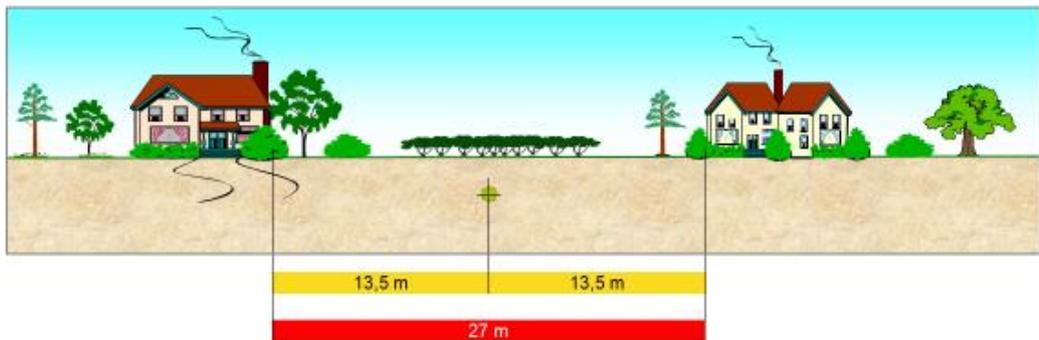
Per garantire nel tempo il rispetto della sopra citata distanza, Snam Rete Gas procede alla costituzione consensuale di servitù di metanodotto, consistente nell'impegno della proprietà a non costruire a fronte di indennità monetaria, lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi asserviti (servitù non aedificandi).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 72 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

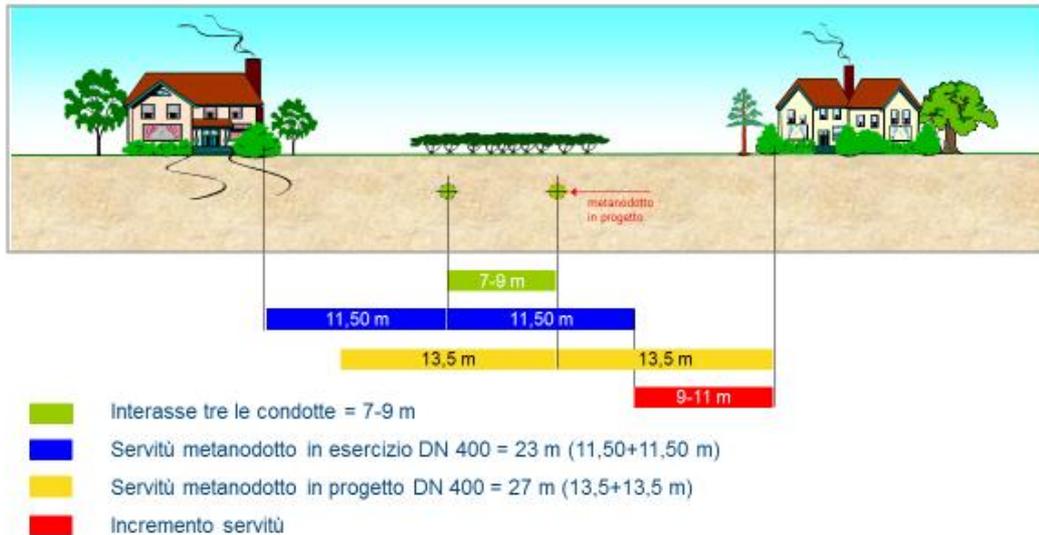
Nel caso in cui non si raggiunga, con i proprietari dei fondi, l'accordo bonario, si procede alla richiesta di imposizione coattiva di servitù, eventualmente preceduta dall'occupazione d'urgenza, delle aree necessarie alla realizzazione delle opere.  
 Nelle figure seguenti sono riportate le fasce di asservimento per le varie casistiche presenti all'interno dell'opera.

**Fig. 7.1/A** - Fascia di servitù DN 400 (16"), DP 75 bar



 Fascia di servitù DN 400 = 27 m (13,5+13,5 m)

**Fig. 7.1/B** - Fascia di servitù DN 400 (16"), DP 75 bar con parallelismo di metanodotti esistenti



-  Interasse tra le condotte = 7-9 m
-  Servitù metanodotto in esercizio DN 400 = 23 m (11,50+11,50 m)
-  Servitù metanodotto in progetto DN 400 = 27 m (13,5+13,5 m)
-  Incremento servitù

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 73 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 7.2 Impianti e punti di linea

### Punti di Intercettazione

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole), denominate Punto di Intercettazione di Linea (PIL), che hanno la funzione di sezionare la condotta interrompendo, quando richiesto, il flusso del gas.

Detti impianti sono costituiti da tubazioni e valvole di intercettazione interrato, ad eccezione degli steli di manovra e della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per la messa in esercizio della condotta e per operazioni di manutenzione straordinaria).

Le valvole di intercettazione di linea sono motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante telecomando.

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione è di 10 km, o 15 km nel caso di valvole telecontrollate.

In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, sono poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 1 km, o 2 km nel caso di valvole telecontrollate.

In particolare in progetto sono previste quattro tipologie di impianti:

### Punti di Intercettazione di Derivazione semplice

Ha la funzione di intercettare una derivazione entro 30 m dal punto di stacco dalla linea principale.

### Punti di Intercettazione di Derivazione Importante

Ha la funzione, in corrispondenza di un punto di intercettazione posto sulla linea principale, di derivare una linea alimentabile sia da monte che da valle della linea principale.

### Punti predisposto per il discaccio di allacciamento

Ha la funzione di permettere il discaggio dell'allacciamento mediante l'inserzione del distanziatore e del sezionatore di linea.

### Impianti di lancio e ricevimento "pig"

Per il controllo e la pulizia interna della condotta, si utilizzano dispositivi, detti pig, che consentono l'esplorazione, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 74 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Il punto di lancio e ricevimento dei "pig", è costituito essenzialmente da un corpo cilindrico, denominato "trappola", di diametro superiore a quello della linea per agevolare il recupero del pig.

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico del pig e la tubazione di scarico della linea sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento e di by-pass all'impianto vengono interrati, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno.

L'area di lancio e ricevimento pig sul metanodotto Rif. Mestre-Trieste sarà realizzata nel punto terminale del nuovo metanodotto, all'interno dell'area impiantistica n°907 a Gonars. Nelle vicinanze, sarà costruito anche l'impianto HPRS 100 TC IS, necessario per il declassamento a 24 bar del successivo tratto del Met. Mestre Trieste tratto Gonars-Trieste, in località Casa Casata.

Il progetto prevede la realizzazione degli impianti e relative strade di accesso come indicati nelle seguenti tabelle.

**Tab. n.7.2.A** - Ubicazione degli impianti Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars

Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)
PIDI n.11	59+925	UD	Varmo	140	45 (35*)
PIDI n.12	67+145	UD	Rivignano Teor	40	305
PIL n.13	71+145	UD	Pocenia	140	15
Staz L/R pig	81+620	UD	Gonars	(Area impianto esistente)	-

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 75 di 117	<b>Rev.</b> 1

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

**Tab. 7.2/B** - Ubicazione degli impianti di linea met. "Opere connesse al met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars" DN 400 (16"), DP 75 bar

N.	Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)
<b>Potenziamento All. Comune di Rivignano-Teor DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDS 11/B	0+000	UD	Rivignano Teor	15	420 (410*)
2	PIDA	0+412	UD	Rivignano Teor	15	10
<b>Ricoll. All. Comune di Cordovado DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDA 10/A	-	PN	Cordovado	15	10
<b>Ricoll. All. Comune di Morsano al T. DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDA 10/B	-	PN	Morsano al Tagliamento	15	210 (90*)
<b>Ricoll. All. Comune di S. Michele al Tagliamento DN 150 (6"), DP 75 bar</b>						
1	PIDS 10/C	-	PN	Morsano al Tagliamento	20	10
<b>Ricoll. Der. per Latisana DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDS 11/A	-	UD	Rivignano Teor	15	330

### 7.3

#### Manufatti

Lungo il tracciato di un gasdotto, ove le condizioni lo richiedano, possono essere realizzati interventi che, assicurando la stabilità dei terreni, o degli alvei fluviali attraversati, garantiscano anche la sicurezza della tubazione. Tali interventi consistono in genere nella realizzazione di opere di sostegno dei pendii, di protezione spondale dei corsi d'acqua e di opere idrauliche trasversali e longitudinali agli stessi per la regolazione del loro regime idraulico. Le opere vengono progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta.

La particolare conformazione morfologica, uniformemente pianeggiante, del territorio attraversato dalla condotta e l'adozione di metodologie di posa "trenchless" della tubazione, in corrispondenza delle sezioni di attraversamento delle maggiori infrastrutture stradali, limitano la necessità di realizzare detti manufatti, pertanto la costruzione del metanodotto comporterà la sola realizzazione di opere di sostegno in legname (palizzate) in corrispondenza delle scarpate spondali di canali, scoli e fossi minori che costituiscono la rete irrigua della pianura e la cui ubicazione puntuale sarà determinata in fase di progetto esecutivo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 76 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 8 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

### 8.1 Fasi relative alla costruzione

La realizzazione delle opere (gasdotto e relativi impianti) normalmente consiste nell'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro distribuite nel territorio, che permettono di contenere le singole operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente lungo il tracciato.

Le operazioni di montaggio delle condotte in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative (vedi capitoli successivi per maggiori dettagli):

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della fascia di lavoro;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa e reinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini;
- opera ultimata.

Le fasi relative all'apertura della fascia lavoro, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento posa e reinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio. Gli impianti e gli attraversamenti verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale.

Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas.

#### 8.1.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc..

Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali (vedi Fig. 8.1.1/A). La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 77 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 8.1.1/A** – Foto tipica di una piazzola per accatastamento tubazioni

In fase di progetto, per quanto riguarda il tratto di metanodotto in territorio friulano, sono state individuate n.2 piazzole provvisorie di stoccaggio nel metanodotto principale “Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars” collocate in corrispondenza di superfici a destinazione agricola, così come indicato nella tabella seguente. L’ubicazione indicativa delle piazzole è riportata nella allegata planimetria in scala 1:10.000 (Allegato 4).

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m <sup>2</sup> )	Località
<b>P3</b>	Cordovado	52+660	6000	Belvedere
<b>P4</b>	Gonars	81+620	6000	Casa Casata

**Tab. 8.1.1/A** - Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni tubazioni “Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars” DN 400 (16”), DP 75 bar”

### 8.1.2

#### Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l’apertura di una pista/fascia di lavoro (vedi Fig. 8.1.2/B). Questa pista sarà il più continua possibile ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso (vedi Disegni Tipologici – LT-D-5400).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 78 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 8.1.2/A** – Foto di apertura della pista di lavoro

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura della pista di lavoro comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie. È bene evidenziare che, nei tratti in percorrenza di colture arboree da frutto (vigneti, kiweti, etc.), come schematizzato nelle fig. 8.1.2/B e 8.1.2/C, l'area totale di occupazione dovrà tener conto anche dello spazio necessario per le operazioni colturali (raccolta, potatura, diserbo, etc.). Sebbene tale porzione di area non sarà direttamente utilizzata per la costruzione dell'opera, ne saranno comunque considerati (ed indennizzati) gli effetti sul territorio.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

Prima dell'apertura della pista di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine della pista di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 79 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici.

La pista di lavoro normale per la condotta principale avrà una larghezza complessiva pari a 19 m (8m + 11m), mentre nel caso di pista di lavoro ristretta, la stessa avrà una larghezza complessiva di 16 m (6m + 10m).

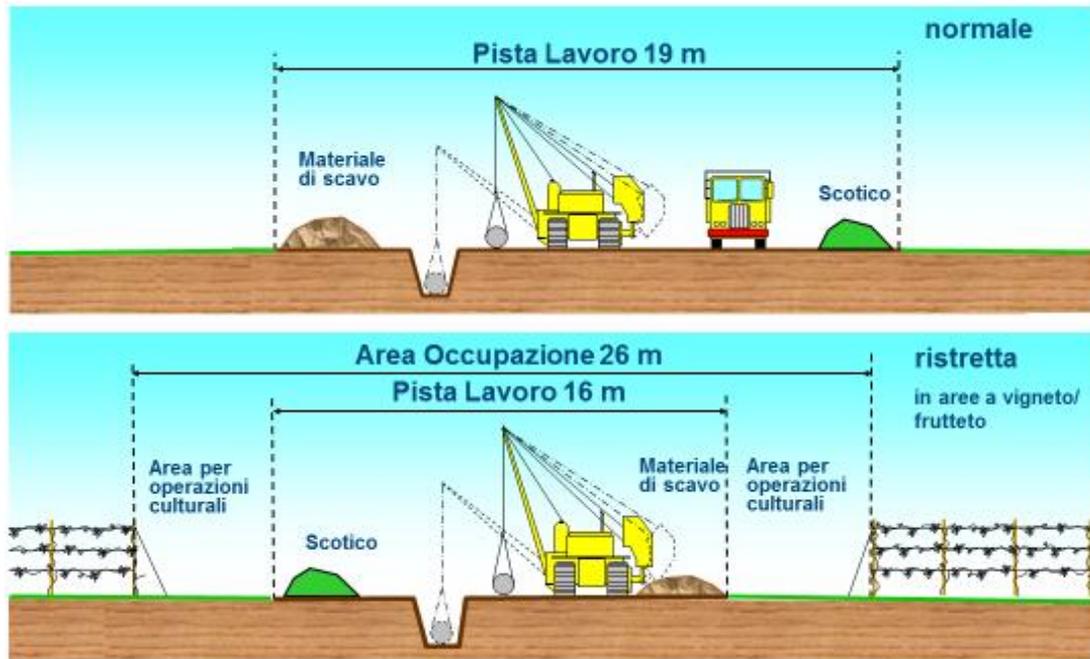


Fig. n. 8.1.2/B - Pista di Lavoro DN 400 – Metanodotto non in parallelismo con esistente

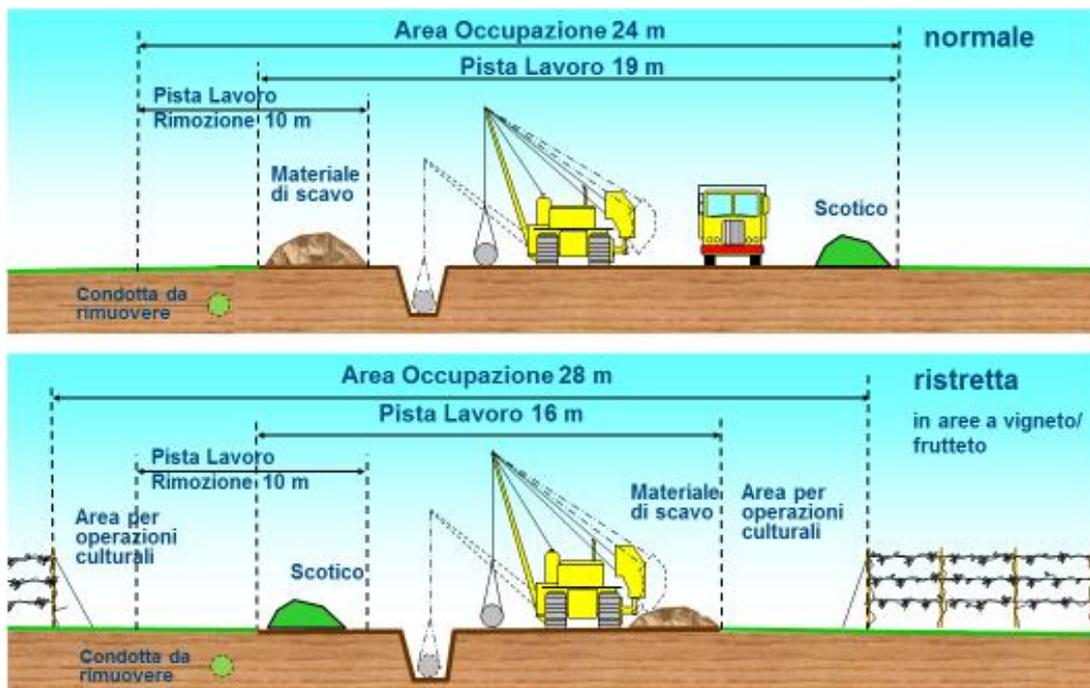


Fig. n. 8.1.2/C - Pista di Lavoro DN 400 – Metanodotto in parallelismo con esistente da dismettere

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 80 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Le piste di lavoro per le opere connesse DN 100 (4") e 150 (6") saranno:

- normale: 14 m (6m + 8m)
- ridotta: 12 m (4m + 8m)

Le piste di lavoro per le opere connesse DN 200 (8") e 250 (10") saranno:

- normale: 16 m (7m + 9m)
- ridotta: 14 m (5m + 9m)

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della pista di lavoro potrà essere superiore a quelle sopra riportate per esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della pista di lavoro è riportata nelle planimetrie scala 1:10.000 (Allegato 4). Nel caso di allacciamenti in parallelismo con la condotta principale, gli allargamenti rispetto alla pista di lavoro normale sono gli stessi già segnalati in Tab 8.1.2/A.

L'accessibilità alla pista sarà normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici. I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno la pista di lavoro messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )	Motivazione
50+785	PN	Cordovado	1000	Attraversamento S.P. n. 18
53+565		Morsano al Tagliamento	500	Attraversamento Canale Taglio Nuovo
54+682		Morsano al Tagliamento	1000	Attraversamento Canale Palù e Roggia Vidimana
54+989		Morsano al Tagliamento	150	Attraversamento Via Venchiaredo
54+370		Morsano al Tagliamento	200	Attraversamento Via Oneidi
55+203		Morsano al Tagliamento	1200	Attraversamento S.P. n. 8
56+754		Morsano al Tagliamento	200	Realizzazione PIDA 10/B
57+031		Morsano al Tagliamento	200	Realizzazione PIDS 10/C
57+383		Morsano al Tagliamento	1200	Attraversamento S.P. n. 44
57+478		Morsano al Tagliamento	1000	Attraversamento Roggia del Molino

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 81 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )	Motivazione
57+804		Morsano al Tagliamento	4500	Attraversamento S.P. n. 44
58+466		Morsano al Tagliamento	500	Cantiere Trenchless – Fiume Tagliamento
59+240	UD	Varmo	3500	Cantiere Trenchless – Fiume Tagliamento
59+543		Varmo	900	Trenchless – Fiume Varmo
59+849		Varmo	5000	Cantiere Trenchless – Fiume Varmo
59+925		Varmo	450	Realizzazione PIDI-TC
59+973		Varmo	1000	Attraversamento S.P. n. 39
60+093		Varmo	1000	Attraversamento S.P. n. 95
60+000		Varmo	1000	Attraversamento S.P. n. 39
60+757		Varmo	1000	Attraversamento Collettore orientale
62+586		Rivignano-Teor	800	Attraversamento Roggia Cragno
62+680		Rivignano-Teor	1000	Attraversamento Roggia Barbariga
62+694		Rivignano-Teor	200	Realizzazione PIDS 11/A
64+378		Rivignano-Teor	1000	Attraversamento Collettore orientale
64+523		UD	Rivignano-Teor	200
65+430	Rivignano-Teor		5000	Cantiere Trenchless – S.P. n. 7
65+630	Rivignano-Teor		1400	Cantiere Trenchless – S.P. n. 7
67+145	Rivignano-Teor		300	Realizzazione PIDI n. 12
67+544	Rivignano-Teor		500	Cantiere Trenchless – Fiume Stella
68+179	Rivignano-Teor		4800	Cantiere Trenchless – Fiume Stella
68+933	Rivignano-Teor		1000	Attraversamento Canale Milana
69+665	Rivignano-Teor		800	Cantiere Trenchless – Fiume Torsa
69+943	Pocenia		3800	Cantiere Trenchless – Fiume Torsa
70+322	Pocenia		1000	Attraversamento S.P. n. 43
71+145	Pocenia	350	Realizzazione PIL-TC n.13	
72+840	Pocenia	1000	Attraversamento Villa Caratti De Giudici	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 82 di 117	<b>Rev.</b> 1

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )	Motivazione
74+029	UD	Pocenia	1000	Attraversamento S.P. n. 87
74+740		Castions di Strada	2400	Cantiere Trenchless – Attraversamento S.R. n. 353 e Canale Cormor
75+035		Castions di Strada	500	Cantiere Trenchless – Attraversamento S.S. n. 353 e Canale Cormor
75+497		Castions di Strada	500	Attraversamento della Roggia Selva
75+519		Castions di Strada	600	Attraversamento Via della Vittoria
79+322		Porpetto	8500	Cantiere Trenchless – Fiume Corno
80+135		Gornas	3000	Cantiere Trenchless – Fiume Corno e S.P. n.80
80+587		Porpetto	2600	Cantiere Trenchless – S.P. n.80

**Tab. 8.1.2/A** – Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars: ubicazione dei tratti di allargamento della pista di lavoro

### 8.1.3 Apertura piste temporanee per l'accesso alla pista di lavoro

Come indicato al paragrafo 4.6.2, l'accesso dei mezzi di lavoro alla pista di lavoro e alle aree di cantiere sarà garantito dalla viabilità esistente. Tra queste, le più prossime alla pista di lavoro, se necessario, potranno subire opere di adeguamento (riprofilatura, allargamenti, sistemazione dei sovrappassi esistenti, etc.) al fine di garantire lo svolgersi in sicurezza del passaggio. In altri casi, ove non siano presenti degli accessi prossimi alla pista di lavoro e/o ai cantieri per le opere di attraversamento, queste saranno create ex-novo come accessi provvisori.

La rete stradale esistente inoltre, durante l'esecuzione dell'opera, subirà un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici. Le tabelle che seguono riportano l'ubicazione delle strade del metanodotto principale (Tab. 8.1.3/A), degli allacciamenti (Tab. 8.1.3/B).

In linea di massima si tratta di strade di accesso alla pista di lavoro, mentre sarà in alcuni casi specificato se si tratta di strade di accesso distinte per le aree di cantiere.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 83 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Cordovado	50+890	86	Impianto PIDA 10/A
Morsano al Tagliamento	56+753	212	Impianto PIDA 10/B
	57+056	93	Area cantiere uscita Trenchless Fiume Tagliamento
Varmo	59+661	440	Area cantiere uscita Trenchless Fiume Varmo
	59+925	43	Impianto PIDI-TC n. 11
	60+239	60	S.P. n. 39
Rivignano-Teor	60+286	100	S.P. n. 39
	62+683	331	Impianto PIDS 11/A
	64+262	590	Collettore Orientale
	64+513	418	Impianto PIDS 11/B
	65+797	383	Area cantiere ingresso Trenchless S.P. n.7
	67+145	305	Impianto PIDI n. 12
	68+570	106	Via Popenia
Popenia	69+070	684	Area cantiere uscita Trenchless Fiume Torsa
	71+145	829	Impianto PIL-TC n. 13
Castions si Strada	73+710	232	Casa Cattelan
	74+745	310	Area cantiere ingresso Trenchless S.S. n.353 e C.le Cormor
	75+011	196	Area cantiere uscita Trenchless C.le Cormor
	75+530	57	Via della Vittoria
	76+530	754	Roggia Corgnolizza
Porpetto	78+946	797	Area cantiere uscita Trenchless Fiume Corno
Gonars	80+165	686	Area cantiere ingresso Trenchless Fiume Corno
Porpetto	80+478	68	Accesso cantiere
Gonars	81+415	363	Stazione L/R pig

**Tab. 8.1.3/A** – Met. Mestre-Trieste Tr. Casale sul Sile-Gonars: ubicazione delle strade di accesso alla pista di lavoro e alle aree di cantiere

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 84 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

#### 8.1.4 Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio e posizionate lungo la pista di lavoro, predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto ed alla movimentazione delle tubazioni.

#### 8.1.5 Saldatura di linea e controlli non distruttivi

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo o in alternativa manuali. Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando di operare in aree limitrofe a scavi aperti.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche e ad ultrasuoni prima del loro rivestimento e quindi della posa della condotta all'interno dello scavo.

#### 8.1.6 Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto successivamente alla saldatura della condotta (Fig. 9.1/D) con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 85 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 8.1.6/A** – Foto tipica di scavo della trincea

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nell'allegato 7 disegno tipologico Dis. 00-DT-D-5407.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato roccioso accantonato nella fase di apertura della pista di lavoro.

#### 8.1.7 Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

Per il sollevamento della colonna è previsto l'utilizzo di trattori posatubi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 86 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

### 8.1.8 Posa e reinterro della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom) o di escavatori qualificati alla posa (Fig. 8.1.8/D).



**Fig. 8.1.8/A** – Posa della condotta

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato (Fig. 8.1.8/E).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 87 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 8.1.8/E** –Rinterro della condotta

#### 8.1.9 Reinterro del tritubo

Durante la fase di rinterro, al di sopra dello strato di 20 cm di ricoprimento della condotta precedente, verrà posato il tritubo in PEAD contenente il cavo a fibra ottica; quest'ultimo sarà a sua volta ricoperto da uno strato di materiale di riempimento di buona qualità fino ad un'altezza di 10 cm, sul quale verrà posato il nastro di segnalazione.

Infine si completerà il rinterro con il materiale accantonato in seguito allo scavo della trincea e, concluse tali operazioni, lo strato unico superficiale, accantonato separatamente, sarà ridistribuito sulla superficie precedentemente scoticata.

#### 8.1.10 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua, di infrastrutture e di particolari elementi morfologici (aree boscate, ecc.) vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano simultaneamente all'avanzamento della linea, in modo da garantire la realizzazione degli stessi prima dell'arrivo della linea.

Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti realizzati tramite scavo a cielo aperto;
- attraversamenti realizzati tramite tecnologie trenchless

A loro volta questi ultimi si differenziano per l'impiego di procedimenti senza controllo direzionale:

- trivella spingitubo;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 88 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

o con controllo direzionale:

- microtunnelling
- trivellazione orizzontale controllata (TOC)

La scelta della metodologia da utilizzare dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, tipologia e consistenza del terreno, permeabilità, sensibilità dell'ambiente, ecc..

In generale per gli attraversamenti in cui non è prevista la posa in opera di tubo di protezione si utilizza la posa della tubazione tramite scavo a cielo aperto, che consente un rapido intervento e ripristino delle aree a fronte di un temporaneo ma reversibile disturbo diretto sulle stesse. Questi attraversamenti sono generalmente realizzati in corrispondenza di strade comunali, o comunque della viabilità secondaria, e dei corsi d'acqua.

L'attraversamento di un fiume con scavo a cielo aperto rappresenta infatti la tecnica più consolidata per la posa di condotte.

Gli attraversamenti che richiedono l'ausilio del tubo di protezione possono essere realizzati per mezzo di scavo a cielo aperto, ma più di frequente con l'impiego di apposite trivelle spingitubo, il che consente di non interferire direttamente sul corso d'acqua o sulla infrastruttura interessata, ma con restrizioni sull'applicabilità legate alla lunghezza dell'attraversamento o alla presenza di ciottoli o di terreni permeabili.

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in CLS sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 89 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 8.1.10/A – Sfiato**

Tipologie di attraversamento più complesse quali microtunnel e TOC possono essere impiegate per la posa di condotte e cavi in particolari situazioni, quali:

- attraversamento di corpi idrici importanti (fiumi, torrenti, canali, laghi, paludi, lagune, ecc.);
- attraversamento di ostacoli naturali come salti morfologici (dossi rocciosi, colline, pendii in frana, ecc.);
- attraversamento di ostacoli artificiali (autostrade e strade, ferrovie, argini, piazzali, ecc.);
- realizzazione di approdi costieri;
- sottopasso di aree di particolare pregio ambientale e/o archeologico.

L'applicazione di tali tecnologie elimina le interferenze dirette sull'area che si intende preservare, anche se richiede la predisposizione di più ampie aree di cantiere agli estremi dell'attraversamento e una più prolungata presenza dello stesso.

Di seguito si descrivono in maniera sintetica le diverse modalità di attraversamento utilizzate nel progetto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 90 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

#### *Attraversamenti privi di tubo di protezione*

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua minori e fossi/scoline (vedi allegato 7 Disegni tipologici – Dis. 00-DT-D-5416) si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavallotto" viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi rinterrato.

#### *Attraversamenti con tubo di protezione*

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls e rogge sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione (vedi Allegato 7 Disegni tipologici – Dis. 00-DT-D-5413/14/15/17/18/19/20/21/22).

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica.

Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

Qualora si operi con trivella spingitubo la posa avverrà senza alcuna manomissione dell'infrastruttura attraversata, creando quindi un'interruzione della pista di lavoro.

#### *Attraversamenti con trivellazione spingitubo*

Qualora la posa del tubo di protezione debba avvenire mediante trivella spingitubo, dovranno essere eseguite le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

Contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea. Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione vengono applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti. In corrispondenza di una o d'entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore 2,90 mm (Allegato 7 Disegni Tipologici - Dis. 00-DT-D-5423).

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza di circa 2,50 m.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 91 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Con tale metodologia è possibile effettuare perforazioni di lunghezza non superiore a 100 m circa.



Fig. 8.1.10/B – Coclea per trivella spingitubo

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Attraversamento S.P. n. 18	Cordovado	50+787	50+805	18
Attraversamento C.le Palù e Roggia Vidimana	Morsano al Tagliamento	54+656	54+692	36
Attraversamento S.P. n. 8		56+200	56+218	18
Attraversamento S.P. n. 44		57+377	57+395	18
Attraversamento Roggia del Molino		57+470	57+494	24
Attraversamento S.P. n. 39	Varmo	59+970	59+988	18
Attraversamento S.P. n. 95		60+085	60+133	48
Attraversamento S.P. n. 39		60+268	60+298	30
Attraversamento Collettore orientale		60+750	60+768	18
Attraversamento Roggia Barbariga	Rivignano-Teor	62+673	62+691	18
Attraversamento Collettore orientale		64+373	64+391	18
Attraversamento Canale Milana		68+929	68+947	18

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 92 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Attraversamento S.P. n. 43	Pocenia	70+320	70+344	24
Attraversamento Villa Caratti De Giudici		72+836	72+848	12
Attraversamento S.P. n. 87	Castions di Strada	74+154	74+184	30
Attraversamento Roggia Selva		75+493	75+505	12
Attraversamento Via della Vittoria		75+513	75+531	18

**Tab. 8.1.10/A** – Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars: attraversamenti mediante trivella spingitubo

#### *Attraversamenti in T.O.C.*

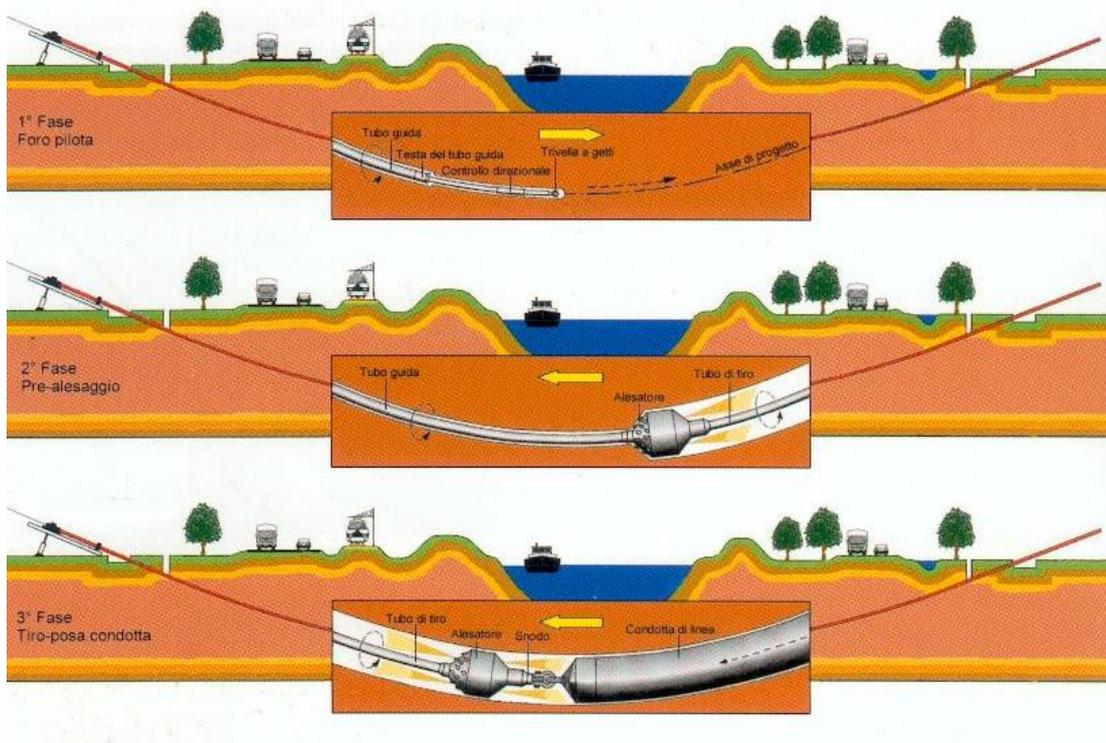
Il procedimento della Trivellazione Orizzontale Controllata è un miglioramento della tecnologia e dei metodi sviluppati per la perforazione direzionale di pozzi petroliferi.

Il procedimento impiegato nella maggioranza degli attraversamenti mediante Trivellazione Orizzontale Controllata è a due fasi. La prima consiste nella trivellazione di un foro pilota di piccolo diametro lungo un profilo direzionale prestabilito.

La seconda implica l'allargamento di questo foro pilota fino ad un diametro tale da permettere l'alloggiamento, tramite il tiro-posa, del servizio da porre in opera (vedi Fig. 8.1.10/C).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 93 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 8.1.10/C – T.O.C. Fasi principali di lavoro**

### Esecuzione del foro pilota e controllo direzionale

Il foro pilota viene realizzato facendo avanzare la batteria di aste pilota con in testa una lancia a getti di fango bentonitico che consente il taglio del terreno (jetting).

Nelle fasi di esecuzione del foro pilota, così come nelle successive fasi di alesaggio e varo della condotta, sarà previsto il monitoraggio in continuo della pressione del fango di perforazione al fine di eliminare ogni possibile interferenza tra le operazioni di trivellazione ed il sistema fisico circostante.

Al fine di minimizzare le interferenze con l'ambiente esterno e con le falde acquifere (a carattere esclusivamente fisico e comunque di entità molto limitata) si prevederà l'utilizzo di miscele bentonitiche (fango di perforazione) additivate con polimeri biodegradabili con alto potere coesivo ed alta fluidità con caratteristiche di riduttori di filtrato.

Questi accorgimenti consentiranno la saturazione di eventuali microfessurazioni che dovessero formarsi nell'intorno dell'asse di trivellazione, garantendo che durante l'esecuzione dell'attraversamento non si verifichi la formazione di vie preferenziali di filtrazione lungo l'asse di trivellazione.

I cambi di direzione necessari sono ottenuti ruotando le aste di perforazione in modo tale che la direzione della deviazione coincida con quella desiderata (asse trivellazione).

Il tracciato del foro pilota sarà controllato durante la trivellazione da frequenti letture dell'inclinazione e dell'azimut all'estremità della testa di perforazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 94 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Periodicamente durante la trivellazione dei foro pilota, un tubo guida verrà fatto ruotare ed avanzare in modo concentrico sopra l'asta di perforazione pilota. Il tubo guida eviterà il bloccaggio dell'asta pilota, ridurrà gli attriti permettendo di orientare senza difficoltà l'asta di perforazione, e faciliterà il trasporto verso la superficie dei materiali di scavo. Esso, inoltre, manterrà aperto il foro, nel caso di necessità di ritiro dell'asta pilota.

Il foro pilota sarà completato quando sia l'asta pilota che il tubo guida fuoriusciranno alla superficie sul lato opposto al Rig. L'asta pilota è quindi ritirata, lasciando il tubo guida lungo il profilo di progetto.

#### Alesaggio del foro e tiro-posa della condotta

In base ai riscontri ottenuti durante la perforazione del foro pilota ed in base alle caratteristiche dei terreni attraversati, verrà deciso se effettuare contemporaneamente l'alesaggio ed il tiro della condotta oppure eseguire ulteriore alesaggio.

Questa fase consisterà nell'allargamento del foro pilota per mezzo di un alesatore. Tale operazione potrà essere eseguita prima del tiro-posa della condotta o contemporaneamente ad esso. Nel caso di prealesatura, la fresa ed i relativi accessori verranno fissati al tubo guida nel punto di uscita. Quindi la fresa verrà fatta ruotare e contemporaneamente tirata dal rig di perforazione, allargando in questo modo il foro pilota. Contestualmente all'avanzamento della testa fresante, dietro di essa verranno assemblate nuove aste di tubo guida per garantire la continuità di collegamento all'interno del foro.

Durante le fasi di trivellazione, di prealesatura e di tiro-posa, verrà impiegato del fango bentonitico. Questo fango, opportunamente dosato in base al tipo di terreno, avrà molteplici funzioni quali ridurre gli attriti nelle fasi di scavo, trasportare alla superficie i materiali di scavo, mantenere aperto il foro, lubrificare la condotta nella fase di tiro-posa e garantirne il galleggiamento.

L'insieme del cantiere di perforazione è costituito dal rig vero e proprio, dall'unità di produzione dell'energia, dalla cabina di comando, dall'unità fanghi, dall'unità approvvigionamento idrico, dall'unità officina e ricambi, dalla trivella, dalle aste pilota, dalle aste di tubo guida, dalle attrezzature di alesaggio e tiro-posa e da una gru di servizio.

Tutte queste attrezzature saranno assemblate ed immagazzinate in container in modo da essere facilmente trasportabili su strada "in sagoma".

#### Montaggio della condotta

Dal lato opposto a quello dove sarà posizionato il Rig verrà eseguito la prefabbricazione della colonna di varo.

Ove le dimensioni del cantiere e le attrezzature a disposizione lo consentano, la colonna di varo verrà preferibilmente assemblata in un'unica soluzione per evitare tempi di arresto, per saldature ed operazioni di controllo e rivestimento dei giunti, durante la fase di tiro-posa.

A saldatura completata verranno eseguiti i controlli non distruttivi delle saldature (radiografie) e successivamente si provvederà al rivestimento dei giunti di saldatura.

La colonna, prima del tiro-posa, verrà precollaudata idraulicamente.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 95 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Per l'esecuzione del tiro-posa verrà predisposta una linea di scorrimento della colonna (rulli, carrelli o sostentamento con mezzi d'opera).

Durante il varo, l'ingresso della condotta nel foro verrà facilitato, facendole assumere una catenaria predeterminata in base all'angolo d'ingresso nel terreno, al diametro ed al materiale della condotta; ciò permetterà di evitare sollecitazioni potenzialmente dannose sulla condotta da varare.

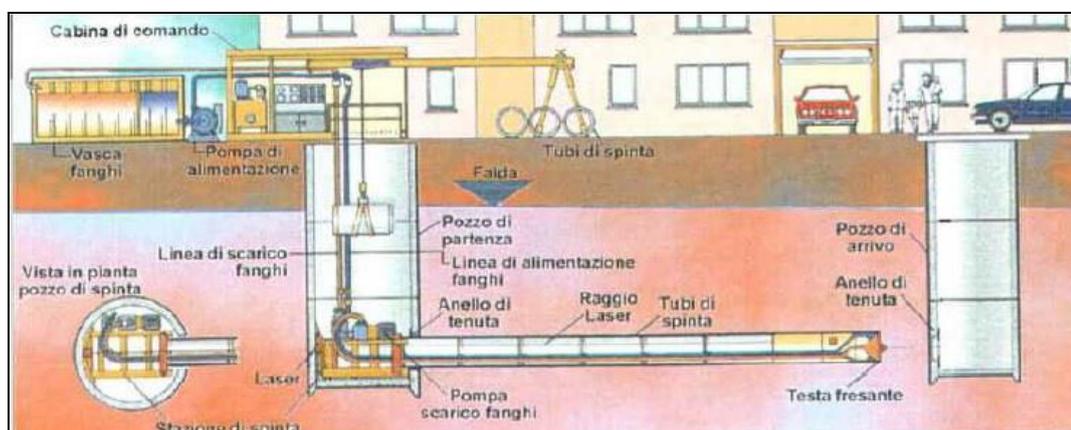
Al fine di ridurre al massimo le sollecitazioni indotte alla tubazione, durante la fase di tiro-posa, dovranno essere rigorosamente rispettati i valori di raggio minimo di curvatura elastica della tubazione.

Al termine dei lavori verrà redatto un elaborato riportante l'esatto posizionamento della condotta così come realmente posta in opera.

### Attraversamenti in microtunnel

La tecnologia di attraversamento tramite microtunnel si basa sull'avanzamento di uno scudo cilindrico, cui è applicato frontalmente un sistema di perforazione puntuale o a sezione piena; l'azione di avanzamento, coadiuvata dall'utilizzo di fanghi bentonitici, è esercitata da martinetti idraulici ubicati nella posizione di spinta, che agiscono sul tubo di rivestimento del tunnel.

**Fig. 8.1.10/D – Schema di perforazione**



I martinetti sono montati su di un telaio meccanico che viene posizionato contro un muro in c.a. costruito all'uopo all'interno del pozzo di spinta (Fig. 8.1.10/D).

Le fasi operative per l'esecuzione di un microtunnel sono essenzialmente tre:

- Realizzazione e predisposizione delle postazioni.  
Alle due estremità del microtunnel sono realizzate due postazioni, l'una di spinta o di partenza, l'altra di arrivo o di ricevimento.

- Scavo del microtunnel

L'avanzamento della testa fresante è reso possibile tramite l'aggiunta progressiva di nuovi elementi tubolari in c.a. alla catenaria di spinta. Lo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 96 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

scavo è guidato da un sistema laser che consente di evidenziare tempestivamente gli eventuali errori di traiettoria.

- Posa della condotta

Questa fase prevede l'inserimento del tubo di linea nel microtunnel. Il varo della condotta potrà essere eseguito tirando o spingendo la tubazione.

L'ultima operazione riguarda il ripristino delle aree di lavoro allo stato originale.

In Fig. 8.1.10/E è rappresentato il tipico schema di cantiere per l'installazione di un microtunnel.

In esso trovano collocazione le attrezzature di perforazione costituite da:

- Macchina perforatrice a testa scudata a controllo remoto. La macchina sarà dotata di testa ispezionabile in modo da provvedere al cambio di utensili e alla disgregazione di eventuali ostacoli imprevisi (tornanti, strati di conglomerato, manufatti, ecc.).
- Sistema di controllo laser della direzione in continuo, con sistema idoneo per la realizzazione dei tratti curvilinei.
- Sistema di smarino idraulico del terreno scavato.
- Stazione di spinta/arrivo (Fig. 8.1.10/F)
- Sistema di disidratazione costituito in generale da un elemento dissabbiatore seguito da un ulteriore elemento che in base alla curva granulometrica dei terreni, dei volumi complessivi di fanghi prodotti e della disponibilità delle aree, consente di perfezionare la disidratazione del fango alimentato. In genere si tratta di uno dei seguenti elementi: bacini di sedimentazione, centrifughe, filtropresse (Fig. 8.1.10/G)
- Impianto di riciclaggio per il filtraggio e la dissabbiatura dei fanghi operativo per tutto il tempo della perforazione.
- Aree dedicate allo stoccaggio dei materiali (tubazioni, conci in c.a. – Fig. 8.1.10/H)

L'esatta organizzazione interna del cantiere sarà predisposta in fase di progettazione di dettaglio.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 97 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Fig. 8.1.10/E – Schema tipo di un cantiere per l'installazione di un microtunnel



Fig. 8.1.10/F – Postazione di spinta



Fig. 8.1.10/G – Sistema di disidratazione

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 98 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



Fig. 8.1.10/H – Stoccaggio tubi in c.a.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 99 di 117	<b>Rev.</b> 1

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

### Schema riassuntivo degli attraversamenti trenchless

Nelle seguenti tabelle vengono elencati tutti gli attraversamenti previsti tramite tecnologie trenchless lungo i tracciati delle opere in progetto:

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Fiume Tagliamento	Morsano al Tagliamento	58+467	59+245	778
Fiume Varmo	Varmo	59+543	59+849	306
S.P. n. 7	Rivignano Teor	65+430	65+628	198
Roggia e Fiume Stella		67+544	68+180	645
Fiume Torsa	Rivignao Teor Pocenia	69+602	69+878	276
S.R. 353 e Canale Cormor	Castions di Strada	74+740	75+030	290
Fiume Corno	Porpetto	79+321	80+116	795
S.P. n. 80		80+156	80+486	330

**Tab. 8.1.10/B** – Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars: attraversamenti mediante tecnologie trenchless

### Attraversamenti dei corsi d'acqua

I fossi e i piccoli corsi d'acqua sono di norma attraversati tramite scavo a cielo aperto.

Questa tecnica prevede lo scavo in alveo mediante escavatori o drag-line per la formazione della trincea in cui vengono varate le condotte, e a posa ultimata il rinterro e il ripristino dell'area, analogamente a quanto avviene per il resto della linea.

Negli attraversamenti di fiumi di una certa importanza, invece, si procede normalmente alla preparazione fuori terra del cosiddetto "cavallotto", che consiste nel piegare e quindi saldare fra loro le barre della tubazione secondo la geometria di progetto.

Contemporaneamente a questa preparazione, si procede all'esecuzione dello scavo dell'attraversamento. Inoltre, in caso di presenza d'acqua in alveo, durante le fasi operative si provvederà all'esecuzione di bypass provvisori del flusso idrico. Questi verranno realizzati tramite la posa di alcune tubazioni nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata.

Successivamente, realizzato il by-pass, si procederà all'esecuzione dello scavo per la posa del cavallotto preassemblato tramite l'impiego di trattori posatubi.

Gli attraversamenti con scavo a cielo aperto dei corsi d'acqua con sezioni idrauliche di rilievo vengono sempre programmati nei periodi di magra per facilitare le operazioni di posa della tubazione.

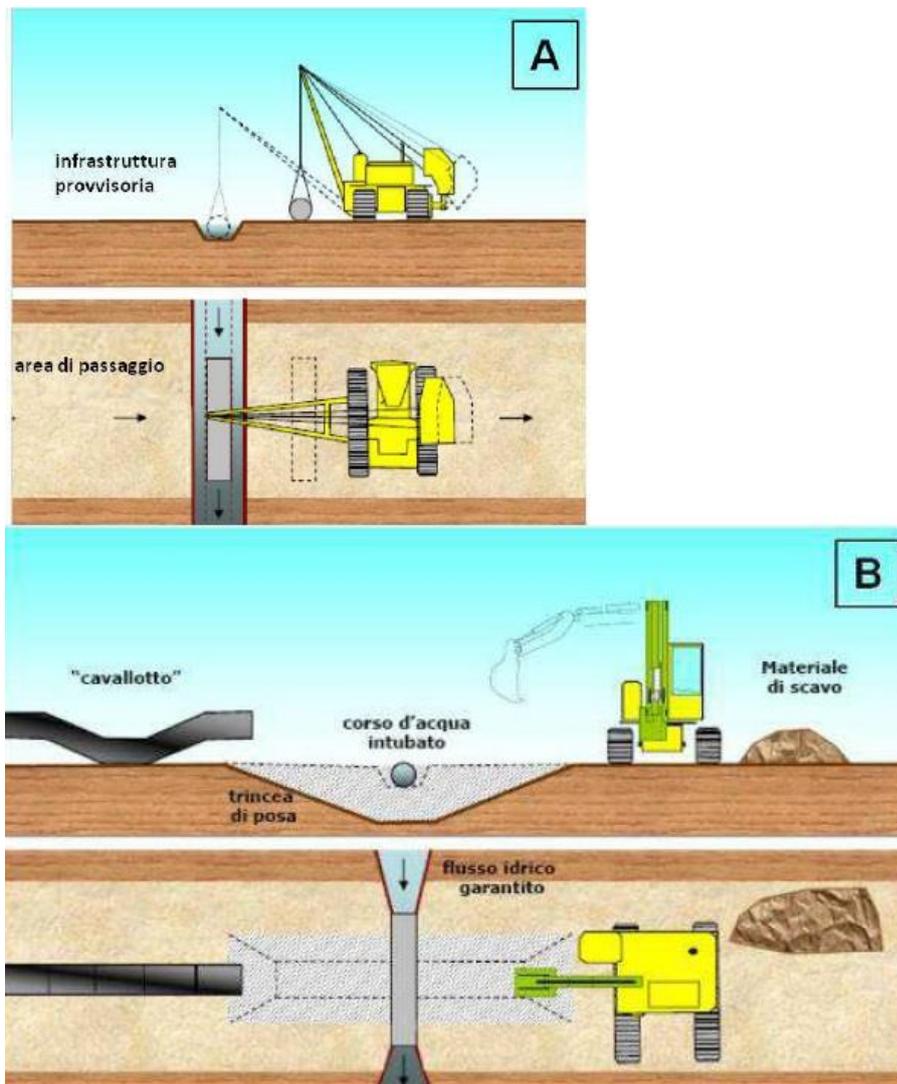
Non sono comunque mai previste deviazioni dell'aveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 100 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

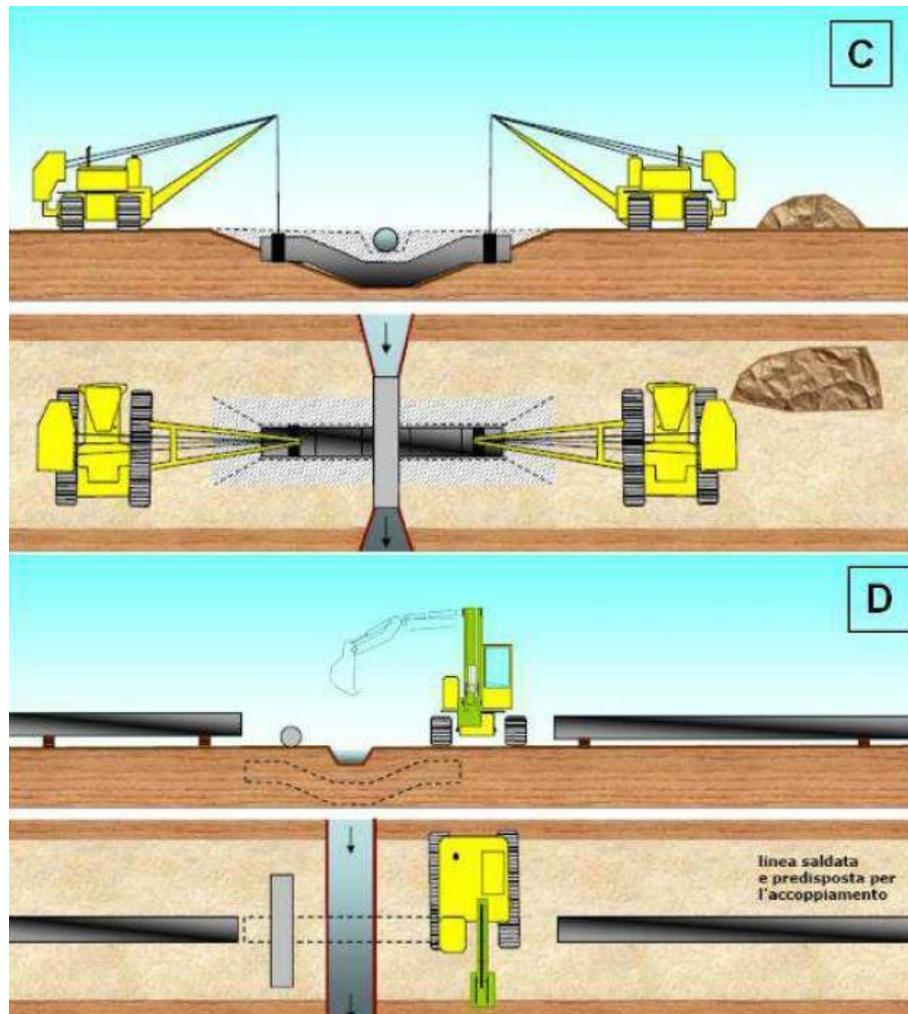
In nessun caso la realizzazione dell'opera comporterà una diminuzione della sezione idraulica non determinando quindi variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque al verificarsi dei fenomeni di piena.

La tubazione inoltre, in corrispondenza della sezione dell'attraversamento, al fine di garantire la sicurezza della condotta, sarà opportunamente collocata ad una maggiore profondità, garantendo una copertura minima pari a circa 2,5 – 3,0 m dal punto più depresso dell'alveo di magra.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 101 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041



**Fig. 8.1.10/I** – sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:

- A. Posa del by-pass per l'incanalamento del corso d'acqua; (La tubazione provvisoria consente di mantenere il flusso idrico).
- B. Scavo della trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato
- C. Posa del "cavallotto" preformato all'interno della trincea di posa;
- D. Tombamento dello scavo, rimozione del by-pass e ripristino dell'alveo

Come già descritto in precedenza, in presenza di particolari situazioni, legate all'ampiezza dell'alveo, alla portata, alla presenza di habitat particolarmente sensibili o di canali rivestiti in cemento, generalmente si opta per l'adozione di tecnologie trenchless quali microtunnel o TOC.

Le metodologie utilizzate per l'attraversamento dei corsi d'acqua in progetto sono complessivamente sintetizzate in Tab. 8.1.10/C.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 102 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Corso d'acqua	km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia Belvedere	52+685	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Canale Taglio Nuovo	53+566	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Canale Palù	54+658	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Roggia Vidimana	54+681	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Roggia Vado	56+382	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Roggia del Molino	57+478	Morsano al Tagliamento	Trivella spingitubo
Fiume Tagliamento	58+790	Morsano al Tagliamento	Trenchless
Fiume Varmo	59+685	Varmo	Trenchless
Collettore orientale	60+757	Varmo	Trivella spingitubo
Fosso Cragnut	61+625	Varmo	Scavo a cielo aperto
Roggia Barbariga	62+694	Rivignano Teor	Trivella spingitubo
Collettore orientale	64+378	Rivignano Teor	Trivella spingitubo
Roggia	67+621	Rivignano Teor	Trenchless
Fiume Stella	68+089	Rivignano Teor	Trenchless
Canale Milana	68+933	Rivignano Teor	Trivella spingitubo
Fiume Torsa	69+810	Rivignano Teor	Trenchless
Fosso Maistravecchia	70+767	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Fosso Maestro	71+373	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Roggia Velicogna	72+187	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Roggia Revonchio	74+035	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Canale Cormor	74+873	Castion di Strada	Trenchless
Roggia Zellina	75+370	Castion di Strada	Scavo a cielo aperto
Roggia Selva	75+160	Castion di Strada	Trivella spingitubo
Roggia Corgnolizza	76+815	Castion di Strada	Scavo a cielo aperto
Roggia Avenale	77+739	Porpetto	Scavo a cielo aperto
Fiume Corno	79+912	Porpetto	Trenchless
Fosso	81+491	Gonars	Scavo a cielo aperto

**Tab. 8.1.10/C** – Met. “Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars” DN 400 (16”), DP 75 bar: attraversamenti dei corsi d'acqua principali

#### Attraversamenti delle infrastrutture principali

Nella seguente tabella si sintetizzano le caratteristiche degli attraversamenti delle infrastrutture principali.

Infrastruttura	km	Comune	Modalità di attraversamento
Strada comunale	50+380	Cordovado	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 18	50+789	Cordovado	Trivella spingitubo
Via dei Comunali	51+113	Cordovado	Scavo a cielo aperto

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 103 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Infrastruttura	km	Comune	Modalità di attraversamento
Via Villunghi	51+896	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Strada comunale	52+050	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Via Belvedere	52+365	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Via Belvedere Centro	53+216	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Via Pars	54+347	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Via Venchiaredo	54+985	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Via Oneidi	55+370	Morsano al Tgliamento	Scavo a cielo aperto
Via Reganazzi	55+862	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 8	56+204	Morsano al Tagliamento	Trivella spingitubo
S.P. n. 44	57+383	Morsano al Tagliamento	Trivella spingitubo
S.P. n. 44	57+804	Morsano al Tagliamento	Trivella spingitubo
S.P. n. 39	59+974	Varmo	Trivella spingitubo
S.P. n. 95	60+093	Varmo	Trivella spingitubo
S.P. n. 39	60+273	Varmo	Trivella spingitubo
Strada comunale	62+253	Rivignano Teor	Scavo a cielo aperto
Strada comunale	63+202	Rivignano Teor	Scavo a cielo aperto
S.P. n.7	63+424	Rivignano Teor	Trivella spingitubo
Strada comunale	63+928	Rivignano Teor	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 7	65+588	Rivignano Teor	Trenchless
Via Ariis	67+596	Rivignano Teor	Trenchless
Via Pocenia	68+478	Rivignano Teor	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 43	70+313	Pocenia	Trivella spingitubo
Villa Caratti de Giudici	72+839	Pocenia	Trivella spingitubo
Strada comunale	73+078	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Strada comunale	73+710	Pocenia	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 87	74+028	Castion di Strada	Trenchless
S.R. n. 353	74+821	Castion di Strada	Trivella spingitubo
Via della Vittoria	75+518	Castion di Strada	Trivella spingitubo
Via Aldo Moro	77+521	Castion di Strada	Scavo a cielo aperto
Via Casali Cecchini	78+934	Porpetto	Scavo a cielo aperto
S.P. n.80	80+394	Porpetto	Trenchless

**Tab. 4.6.8/I** – Met. “Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars” DN 400 (16”), DP 75 bar: attraversamenti delle principali infrastrutture viarie

#### 8.1.11 Realizzazione degli impianti e punti di linea

La realizzazione degli impianti e punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.) come indicato nei disegni di progetto allegati. Le valvole principali sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola) e delle linee di by-pass (Fig. 8.1.11/A).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 104 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici preverniciati, collocati al di sopra di un cordolo in muratura. L'ingresso all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea.

Gli impianti saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. La loro ubicazione lungo il tracciato è stata prevista in accordo alle normative vigenti come indicato nei tracciati di progetto allegati.

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento degli impianti alla linea.



**Fig. 8.1.11/A** – Esempio di Punto di Intercettazione di Linea (PIL)

#### 8.1.12 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procederà al collaudo idraulico, eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi: scovoli (comunemente denominati PIG), che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta.

Queste attività sono svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo. Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si eseguirà un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie del suolo (cerca falle).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 105 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Infine si procederà all'essiccamento della condotta in modo da rendere la tubazione idonea all'inserimento di gas metano (Gas-In). Questa operazione potrà avvenire sia per mezzo di insuflaggi di aria secca che attraverso l'estrazione dell'umidità sotto vuoto.

#### 8.1.13 Rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi

Contestualmente alla realizzazione dei nuovi tracciati verrà prevista la rimozione/intasamento del tratto di metanodotto sostituito dalle opere in progetto, nonché degli allacciamenti collegati.

In fase di progettazione esecutiva sarà dunque predisposta la procedura di rimozione/intasamento che seguirà le indicazioni riportate di seguito:

- fissare le linee guida generali per la rimozione/intasamento della condotta esistente, nel rispetto delle esigenze di esercizio e manutenzione della rete;
- sottolineare le precauzioni da prendere durante le operazioni di rimozione della condotta, in accordo con le leggi in materia di sicurezza del lavoro, le prescrizioni di Snam Rete Gas e le procedure di sicurezza emesse;
- indicare i metodi di ripristino ambientale in maniera da restituire ai proprietari/aventi diritto i terreni nelle condizioni originarie;
- nel tratto sottostante gli attraversamenti stradali principali e le ferrovie si opererà per la rimozione della tubazione tramite sfilamento dalla guida di rivestimento.
- nelle aree destinate a produzione agraria le rimozioni saranno definite, anche in periodi diversi, di concerto con le proprietà interessate.

#### *Recepimento di leggi e disposizioni in materia di tubazioni da rimuovere/intasare dall'attività di trasporto idrocarburi*

Il D.Lgs 03/04/2006 n. 152 (Testo Unico Ambiente) nella Parte Quarta – Titolo I - prescrive le norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati. Tale Decreto non prevede un espresso riferimento alle condotte destinate al trasporto di gas da considerare come rifiuto speciale.

Snam Rete Gas ha voluto, comunque, dare l'interpretazione più stretta della legge per cui, nonostante i costi molto rilevanti, ha ritenuto doverosa la rimozione delle tubazioni che ha deciso di non più utilizzare ai sensi dell'art. 183.

Vi sono, tuttavia, lungo il tracciato del metanodotto da dismettere, delle situazioni puntuali per le quali la rimozione delle tubazioni risulta quantomeno inopportuna se non addirittura impossibile.

Ci si riferisce in particolare ad alcuni tratti in cui il metanodotto esistente intercetta delle aree di valore paesaggistico-ambientale, corsi d'acqua/infrastrutture, con percorrenza in strada pubblica. In questi casi, potrebbe risultare più opportuno, anche in seguito alle indicazioni degli enti territorialmente competenti, lasciare in opera la condotta provvedendo però all'intasamento della stessa con idonee malte cementizie. L'intasamento garantisce, anche in caso di ossidazione delle tubazioni, il riempimento del vuoto che altrimenti si verrebbe a creare.

In via preliminare si identificano i seguenti tratti dei metanodotti esistenti da dismettere la cui condotta verrà lasciata in opera ed inertizzata/intasata.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 106 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Metanodotto	Diametro	Pressione (bar)	Lunghezza (m)
Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	DN 400 (16")	64	81.620 (tot) 31.587 (percorrenza reg. FVG)
All. Com. di Cordovado	DN 80 (3")	64	0,030
Ricoll. All. Com. di S. Michele al T.	DN 150 (6")	64	0,042
Ricolleg Der. per Latisana	DN 100 (4")	64	0,032
Rifacimento All. Com. di Varmo	DN 100 (4")	64	0,024
Ricoll. all. Cartiera di Rivignano	DN 250 (10")	64	0,025
Ricoll. Pot. Der. per Latisana	DN 250 (10")	64	0,050

**Tab. 8.1.13/A** – Tabella riepilogativa dei dati tecnici delle condotte da rimuovere

#### *Dettaglio dei lavori di rimozione*

I lavori comprendono:

- ripristino del picchettamento dell'asse del tracciato relativo alla condotta da rimuovere/intasare;
- individuazione e indicazione di tutti i servizi interrati;
- esecuzione degli scavi necessari per la rimozione della condotta;
- taglio e rimozione della condotta indicativamente per tratti della lunghezza di 12/14 m secondo le indicazioni di Snam Rete Gas.
- eventuale rinterro dello scavo a discrezione dell'Appaltatore dei lavori di costruzione in dipendenza dalla posizione e dalla profondità della tubazione rimossa;
- pulizia, trasporto ed accatastamento del materiale tubolare in aree accessibili lungo pista (all'interno dell'area di occupazione dei lavori e/o in corrispondenza di allargamenti della stessa)
- carico del materiale tubolare su automezzi messi a disposizione di Snam Rete Gas.

#### *Aree necessarie per l'esecuzione dei lavori di recupero e accatastamento*

Le operazioni di scavo della trincea e di smontaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro. Questa pista dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

La fascia di lavoro normale avrà una larghezza complessiva pari a 10 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 107 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 5 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 5 m dall'asse picchettato per consentire:
- il passaggio dei mezzi occorrenti per il sollevamento e la rimozione/intasamento della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

Prima dell'apertura della pista di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine della pista di lavoro, per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici.

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. e le deponie temporanee per il deposito di materiale di risulta degli scavi. A tale proposito si evidenzia che verranno utilizzate le medesime aree già previste per i tracciati in progetto.

#### *Individuazione e scavo per messa a giorno della condotta*

L'individuazione della tubazione potrà quindi avvenire in condizioni di sicurezza con cercatubi e anche con prudenti scavi di sondaggio a mano o con ausilio di mezzi meccanici.

Lo scavo propedeutico al taglio e rimozione della tubazione, sarà normalmente eseguito con mezzi meccanici e potrà riguardare la sola messa a giorno della condotta in quanto sufficiente, previa l'esecuzione di saltuarie nicchie per l'infilaggio dei dispositivi di imbragaggio, a sollevare le tubazioni e disporle sulla pista di lavoro per il successivo taglio e trasporto nei punti di accatastamento.

#### *Taglio della condotta*

Le operazioni di bonifica del metanodotto da porre fuori esercizio da parte di Snam rete Gas Esercizio prevedono il passaggio di un treno di pigs.

Queste metodologie consentono di avere una ragionevole sicurezza che la condotta da rimuovere risulti completamente pulita. Occorrerà comunque sincerarsi dell'assenza di parti liquide o gassose residue (sacche) con tagli a freddo o esecuzione di buchi a freddo per le prove di esplosività soprattutto in particolari casi, come ad esempio i punti più depressi o i più alti del tracciato.

La fase di taglio della condotta dovrà essere dotata di sistemi estinguenti degli incendi, di idonei sistemi di aspirazione gas e impermeabilizzazione temporanea a difesa dell'ambiente nonché di opportuni contenitori per la raccolta di un'eventuale fuoriuscita di liquido oleoso da conferire ai competenti siti per lo smaltimento.

#### *Movimentazione, stoccaggio e trasporto delle barre recuperate*

Dovrà essere posta particolare cura, nella fase di movimentazione, stoccaggio e trasporto delle barre recuperate, al fine di evitare eventuali sgocciolamenti. Da prevedere la chiusura delle testate con idonei fondelli a protezione anche dagli agenti atmosferici.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 108 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

#### *Tratti lasciati in opera*

Nei tratti in cui si opterà per l'inertizzazione/intasamento della condotta, per evitare di eseguire gli scavi a cielo aperto con tutte le relative conseguenze, viene prevista una procedura per l'intasamento con malta cementizia delle tubazioni da lasciare in opera.

Nel caso in cui il metanodotto sia contenuto in tubo di protezione si dovrà procedere allo scoprimento della tubazione il più possibile a ridosso dell'area interessata. Dopo il taglio e lo sfilaggio del gasdotto da rimuovere si dovrà procedere al fondellamento delle testate del tubo di protezione avendo l'accortezza di provvedere il fondello, opposto al lato di iniezione, con un sistema per sfiatare l'aria compressa dall'iniezione della malta cementizia assicurando così il completo intasamento del tubo da lasciare in opera.

Analoga metodologia verrà usata anche nel caso il tratto di metanodotto attraversante l'area interessata, non sia contenuto in tubo di protezione.

#### *Rimozione impianti*

Si procederà con i metodi sopraelencati, per quanto applicabili, allo scoprimento di tutte le tubazioni, le valvole e i pezzi speciali presenti; al taglio, trasporto e accatastamento di tutto quanto recuperato.

Dovranno essere demoliti tutti i basamenti, i muretti di recinzione, i pozzetti in c.a. ecc. con il trasporto alle discariche autorizzate del materiale demolito, compresi i diritti di discarica.

## **8.2 Esecuzione dei ripristini**

La fase finale dei lavori di costruzione di un gasdotto a terra consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori (vedi Fig. 8.2/A)

Le opere di ripristino previste vengono descritte nel dettaglio al successivo capitolo 9 della presente Relazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 109 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 9 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del metanodotto viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sul territorio (ottimizzazione e mitigazione), sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate di varia tipologia.

### 9.1 Interventi di ottimizzazione

In generale, il tracciato di progetto di una condotta per il trasporto di gas metano rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto. Sono, di norma, adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale.

Tali scelte a carattere generale possono così essere schematizzate:

1. ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di maggiore pregio naturalistico;
2. interrimento dell'intero tratto della condotta;
3. taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione, accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
4. accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
5. utilizzazione di aree prive di vegetazione naturale per lo stoccaggio dei tubi;
6. utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
7. utilizzazione, nei tratti caratterizzati da copertura boschiva, di corridoi che limitano il taglio di piante arboree adulte (pista ristretta);
8. realizzazione degli impianti di linea in allargamento di analoghi impianti esistenti, o all'interno di aree agricole;
9. adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
10. programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Alcune soluzioni sopracitate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali.

La seconda, ad esempio, unita al mascheramento degli impianti di linea (vedi par. 9.2.4), minimizza l'impatto visivo e paesaggistico; la terza, le cui fasi vengono descritte qui di seguito, comporta la possibilità di un completo recupero

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 110 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

produttivo dal punto di vista agricolo ed è presupposto fondamentale per la buona riuscita dei ripristini vegetazionali, in quanto, con il riporto sullo scavo del terreno superficiale, ricco di sostanza organica, garantisce il mantenimento dei livelli di fertilità; mentre la settima permette di ridurre al minimo la vegetazione interessata dai lavori.

### 9.1.1 Scotico e accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di suolo saranno effettuati prima della preparazione della pista e dello scavo per la trincea.

In una prima fase verrà effettuato il taglio della vegetazione presente (naturale o antropica, forestale o agricola), in seguito si procederà all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità pari alla zona interessata dalle radici delle specie erbacee. L'asportazione sarà eseguita con una pala meccanica in modo da mantenere inalterate le potenzialità vegetazionali dell'area interessata.

Il materiale rimosso, ricco di elementi nutritivi, verrà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto per evitarne il dilavamento e per non causare depauperamenti. Nella fase successiva si procederà allo scavo fino alla profondità prevista dal progetto per la posa della condotta (o per la sua rimozione). Il materiale estratto verrà accantonato separatamente dallo strato superficiale di suolo.

Alla fine dei lavori tutto il materiale rimosso verrà ricollocato in posto, ripristinando, il profilo originario del terreno, collocando per ultimo lo strato superficiale di suolo.

Il livello del suolo verrà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni limitrofi, tenendo conto del suo naturale assestamento una volta riposto in loco.

Tutte le opere sotterranee, come fossi di drenaggio, impianti fissi di irrigazione ecc., eventualmente danneggiati durante l'esecuzione dei lavori di posa della condotta, verranno ripristinate alla fine dei lavori.

## 9.2 **Interventi di mitigazione e ripristino**

Gli interventi di mitigazione e ripristino entrano in causa successivamente alla realizzazione delle opere previste e sono finalizzati a limitare il peso delle stesse sul territorio nonché a ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti:

In ogni caso le opere previste in progetto possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- Opere di ripristino morfologico ed idraulico;
- Ripristini idrogeologici;
- Opere a verde di ripristino vegetazionale

Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 111 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Si fa presente che, successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle suddette opere accessorie di ripristino, si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui.

Le strade di accesso agli impianti saranno raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

### 9.2.1 Ripristini morfologici ed idraulici

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale.

Nel caso del metanodotto in progetto si evidenzia che l'intero tracciato non rappresenta criticità dovute a fenomeni gravitativi, in quanto interessa esclusivamente aree pianeggianti o subpianeggianti. Invece per quanto riguarda gli attraversamenti fluviali si evidenzia che i corsi d'acqua più importanti vengono attraversati con tecnologia trenchless (tubo di protezione trivellato e T.O.C.) senza nessuna interferenza con l'alveo fluviale.

I corsi d'acqua e i fossi che delimitano i campi, tutti con portate scarse e con alveo ridotto saranno ripristinati tramite una semplice riprofilatura.

Le opere saranno progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta.

L'ubicazione degli interventi di mitigazione e ripristino previsti lungo il tracciato di progetto è riportata nell'Allegato 14; la rappresentazione tipologica degli attraversamenti fluviali è illustrata nell' allegato 8 "Attraversamenti Corsi d'Acqua e percorrenze fluviali".

### 9.2.2 Ripristini idrogeologici

Anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 3 metri dal piano campagna, data l'area di intervento i lavori di realizzazione dell'opera possono localmente interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea.

In particolare in corrispondenza di falda freatica molto superficiale verranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente ed al recupero delle portate drenate.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 112 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario;

### 9.2.3 Sistemazione finale della viabilità e delle aree di accesso

La pista di lavoro rappresenta in genere il percorso maggiormente impiegato dai mezzi di cantiere per l'esecuzione delle attività di costruzione. L'accessibilità a tale fascia è assicurata dalla viabilità ordinaria dalla quale potranno essere realizzati accessi provvisori per permettere l'ingresso degli autocarri alle aree di lavoro. L'organizzazione di dettaglio del cantiere, e quindi dei punti di accesso alla pista, potrà essere definita solo in fase di apertura del cantiere stesso, in base all'organizzazione dell'Appaltatore selezionato.

Al termine dei lavori, tutte le strade provvisorie saranno comunque smantellate, e gli eventuali danni arrecati dall'attività di cantiere alla viabilità esistente verranno sistemati.

### 9.2.4 Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino vegetazionale hanno lo scopo di ricostituire, in modo ottimale e rapido, le condizioni degli ecosistemi naturali presenti prima della realizzazione e dismissione dei metanodotti.

Considerando le particolari valenze paesaggistico-ambientali-naturalistiche di alcune delle aree limitrofe a quelle di intervento verrà posta particolare attenzione nell'individuazione di opere di ripristino vegetazionale funzionali alla ricostituzione degli ecosistemi naturali e seminaturali preesistenti i lavori.

Gli interventi di ripristino vegetazionale propriamente detto consisteranno di:

- inerbimenti;
- messa a dimora di alberi e arbusti;
- cure colturali;
- mitigazione degli impianti.

La buona riuscita dei ripristini richiede preventivamente la corretta esecuzione delle fasi di apertura della pista di lavoro con scotico ed accantonamento del terreno superficiale ricco di humus e sementi.

#### *Inerbimenti*

Gli inerbimenti verranno eseguiti su tutte le aree caratterizzate da boschi o cenosi con vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea a carattere naturale o semi-naturale.

Terminate le operazioni di posa in opera della tubazione (o di rimozione) e ridistribuito il materiale proveniente dal preventivo scotico, si procederà all'operazione di inerbimento.

Questa operazione risulterà fondamentale per la ricostituzione del manto erbaceo preesistente: essa potrà essere effettuata attraverso la semina di fiorume, ovvero un miscuglio di semi prodotto a partire da un prato naturale o semi-naturale mediante trebbiatura diretta del fieno. Il materiale destinato alla trebbiatura dovrà provenire da aree che presentano una coltre erbacea analoga alle superfici da ripristinare, possibilmente adiacenti ad esse.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 113 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

In ogni caso, a garanzia di un pronto effetto, il fiorume andrebbe integrato con miscugli di specie erbacee commerciali adatte al contesto territoriale e pedologico in esame, integrati con le quantità di fiorume o sementi reperibile. Un possibile miscuglio adatto all'area di intervento potrebbe essere il seguente:

SPECIE ERBACEE		%
erba mazzolina	<i>(Dactylis glomerata)</i>	20
festuca rossa	<i>(Festuca rubra)</i>	15
fienarola dei prati	<i>(Poa pratensis)</i>	15
gramigna setaiola	<i>(Festuca ovina)</i>	5
trifoglio violetto	<i>(Trifolium pratensis)</i>	10
trifoglio bianco	<i>(Trifolium repens)</i>	10
loietto	<i>(Lolium perenne)</i>	15
Coda di topo	<i>(Phleum pratense)</i>	5
ginestrino	<i>(Lotus corniculatus)</i>	5
<b>TOTALE</b>		<b>100</b>

Tab. 9.2.4/A: possibile miscuglio per inerbimento

#### Messa a dimora di alberi e arbusti

Le aree lavoro necessarie alla realizzazione degli interventi previsti in progetto ed in rimozione interessano marginalmente alcune aree boscate ed alcuni filari di ridotte dimensioni.

Alcune soluzioni progettuali permettono di salvaguardare molte delle formazioni intercettate (trivellazione, T.O.C. ecc.).

Tutte le formazioni arboreo-arbustive sottoposte a taglio verranno ricostituite attraverso interventi di ripristino vegetazionale che consisteranno essenzialmente in posa a dimora di essenze forestali.

In molti casi la vegetazione reale attuale risulta degradata a causa di infiltrazioni consistenti di specie alloctone che assumono carattere infestante (robinia, ailanto), tuttavia per la scelta delle essenze si farà riferimento alla vegetazione potenziale dell'area come obiettivo finale da raggiungere.

La disposizione spaziale sarà diffusa con sesto irregolare. Il sesto d'impianto (teorico) sarà di 2 x 2,5 m, (2.000 semenzali per ettaro), salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti.

Le essenze utilizzate saranno di chiara provenienza locale e mireranno alla ricostituzione del soprassuolo forestale preesistente ad esclusione delle specie infestanti.

Per la ricostituzione delle formazioni intercettate sono state quindi individuate le seguenti tipologie di ripristino, adeguate a tutte le situazioni individuate lungo i tracciati delle opere in progetto:

1. Ripristino Tipo A: Boschi e formazioni planiziali
2. Ripristino Tipo B: boschi ripari a *Populus spp.*, *Salix spp.* e *Alnus glutinosa* prevalenti

#### Ripristino Tipo A: Boschi e formazioni planiziali

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 114 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

Questa metodologia di ripristino riguarderà i pochi filari e formazioni arboree residuali riconducibili alle formazioni boschive planiziali e che verranno attraversati dal tracciato in progetto

<b>SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: BOSCHI E FORMAZIONI PLANIZIALI</b>			
<b>Specie arboree</b>	<b>%</b>	<b>Specie arbustive</b>	<b>%</b>
<i>Carpinus betulus</i>	20	<i>Corylus avellana</i>	10
<i>Quercus robur</i>	5	<i>Acer campestre</i>	5
<i>Prunus avium</i>	5	<i>Ulmus minor</i>	5
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	<i>Crataegus monogyna</i>	5
<i>Tilia platyphyllos</i>	5	<i>Euonymus europaeus</i>	5
<i>Frangula alnus</i>	5	<i>Viburnum opulus</i>	5
<i>Fraxinus angustifolia</i>	5	<i>Prunus spinosa</i>	5
<i>Populus nigra</i>	2,5	<i>Sambucus nigra</i>	2,5
<i>Morus spp.</i>	2,5	<i>Cornus sanguinea</i>	2,5
<b>Totale</b>	<b>55,0</b>	<b>Totale</b>	<b>45,0</b>

**Tab. 9.2.4/B:** Ripristino Tipo A - percentuali di utilizzo e specie selezionate per boschi e formazioni planiziali

Per la realizzazione del ripristino si prevederà, successivamente al livellamento del terreno e al riporto dello scotico accantonato, la piantumazione a sesto irregolare di piante forestali in contenitore h. 0,60-0,80 m delle specie indicate in tabella Il 8.2./B, in buche delle dimensioni 0,40x0,40x0,40 m con disco pacciamante in tessuto-non-tessuto, palo tutore in bambù.

Non si ritiene necessario l'utilizzo di protezioni individuali alle piante.

Per la scelta delle specie si è preso a riferimento quanto riportato in bibliografia riguardo la composizione dei quercu-carpineti planiziali e quanto effettivamente riscontrato in campo, non tralasciando specie ormai naturalizzate nel contesto analizzato.

#### Ripristino Tipo B: boschi e formazioni riparie a Populus spp., Salix spp. e Alnus glutinosa prevalenti

Per la realizzazione del ripristino si prevederà, successivamente al livellamento del terreno e al riporto dello scotico accantonato, la piantumazione a sesto irregolare di piante forestali in contenitore h. 0,60-0,80 m delle specie indicate in tabella 9.2.4/C, in buche delle dimensioni 0,40x0,40x0,40 m con disco pacciamante in tessuto-non-tessuto, palo tutore in bambù.

Non si ritiene necessario l'utilizzo di protezioni individuali alle piante.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 115 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: BOSCHI RIPARI			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Populus nigra</i>	15	<i>Acer campestre</i>	10
<i>Salix alba</i>	15	<i>Ulmus minor</i>	10
<i>Populus alba</i>	5	<i>Corylus avellana</i>	10
<i>Alnus glutinosa</i>	5	<i>Salix eleagnos</i>	5
<i>Alnus incana</i>	5	<i>Salix purpurea</i>	5
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2,5	<i>Salix cinerea</i>	5
		<i>Crataegus monogyna</i>	2,5
		<i>Euonymus europaeus</i>	2,5
		<i>Sambucus nigra</i>	2,5
<b>Totale</b>	<b>47,5</b>		<b>52,5</b>

**Tab. 9.2.4/C:** Ripristino Tipo B - percentuali di utilizzo e specie selezionate per le fasce riparie

### 9.2.5 Mascheramento degli impianti di linea

Negli interventi di mitigazione degli impatti sono compresi anche i mascheramenti degli impianti e punti di linea (P.I.L. e P.I.D.I.) dislocati in aree a vincolo paesaggistico lungo il tracciato dei metanodotti in progetto. La finalità principale del progetto di mascheramento degli impianti di linea è quella di inserire con il minore impatto possibile il manufatto nel paesaggio circostante.

Il mascheramento degli impianti verrà effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui sono collocati, di quanto eventualmente presente nel caso d'ampliamento di impianti esistenti e soprattutto delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e vegetazionali dell'area di inserimento.

La scelta delle specie da utilizzare ha tenuto conto della vegetazione reale e/o potenziale presente nelle aree limitrofe e/o di quanto già presente negli impianti esistenti.

L'intervento consisterà sostanzialmente nella realizzazione di filari misti di specie arboree e arbustive per le bordure sui quattro lati del manufatto, in cui la disposizione delle essenze verrà effettuata, per quanto su limitate superfici, in modo più naturale e meno geometrico possibile: lo scopo è quello di ricreare la composizione delle siepi interpoderali o comunque delle formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti agli impianti.

Il mascheramento riguarderà unicamente gli impianti da realizzarsi ex-novo od in sostituzione di impianti esistenti.

Per una verifica dell'inserimento paesaggistico degli stessi nel contesto circostante si rimanda alle simulazioni fotografiche dei mascheramenti degli impianti ubicati in particolari aree paesaggisticamente sensibili riportate nell'allegato 13.

Le essenze arboree e arbustive previste nei progetti di mascheramento comprenderanno le specie già individuate per i ripristini di linea.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars</b>	Pagina 116 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il paesaggio in cui si svilupperà il metanodotto in progetto è sostanzialmente caratterizzato da un paesaggio prettamente rurale e con un agroecosistema tipico della pianura

Al fine di salvaguardare queste caratteristiche del paesaggio saranno predisposte, in fase di costruzione, tutte le misure di ottimizzazione e mitigazione atte alla salvaguardia

Filari e macchie arborate saranno ripristinate avendo cura di selezionare specie arboree e arbustive autoctone, così come prati aridi e praterie, che saranno inerbiti a lavori ultimati, con l'impiego di fiorume e tecniche tali da permettere il ricostituirsi dell'aspetto ante operam.

Complessivamente le opere di mitigazione, ripristino morfologico e vegetazionale, consentiranno il completo ripristino dell'aspetto paesaggistico e ambientale ante operam lungo l'intero tracciato.

Per quanto riguarda gli impianti di linea previsti in aree vincolate, gli interventi di mascheramento con specie arboree e arbustive disposte lungo il loro perimetro esterno, consentiranno il miglior inserimento possibile nel contesto ambientale circostante minimizzando l'impatto visivo sul paesaggio.

Inoltre, l'intero progetto non va a interessare alcun ambito di interesse archeologico, culturale, panoramico e storico in quanto, in fase di pianificazione del tracciato sono state predisposte varianti atte a evitare aree tutelate e vincolate in tal senso.

In ultimo si ricorda comunque che il metanodotto, con l'unica eccezione degli impianti di linea – che, come già detto sono mascherati – è un'opera completamente interrata che, per tanto, non rappresenta alcun carattere di impatto visivo sul territorio una volta interrato e una volta ripristinato lo stato del suolo e soprassuolo.

Per concludere si sottolinea quindi che, vista la natura delle opere e delle aree attraversate, gli effetti indotti dalla realizzazione delle stesse hanno un carattere reversibile e limitato alla sola fase di costruzione, con un impatto a lungo termine generalmente basso o trascurabile sulle componenti paesaggistiche.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17157	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5041</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Met. Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars	Pagina 117 di 117	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM-005--10-RT-E-5041

## 11 ALLEGATI

### Allegato 1 – Carta del Paesaggio

10-DT-D-5212 Met. Mestre – Trieste tratto Silea - Gonars DN 400 (16”), DP 75 bar– n. fogli: 1, da 14 a 23

### Allegato 1– Carta del Paesaggio rimozione condotte esistenti

90-DT-D-5212 Dism. (45870) Met. Mestre Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16”), MOP 64 bar– n. fogli: 1, da 14 a 23

### Allegato 2– Progetto mascheramento impianti

10-DT-D-5270 Met. Mestre – Trieste tratto Silea - Gonars DN 400 (16”), DP 75 bar