

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 1 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

METANODOTTO

**MET. MESTRE-TRIESTE TRATTO GONARS-TRIESTE DN 300/250 (12"/10"),
 DP 64 bar
 INTERVENTI PER DECLASSAMENTO A 24 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	01/12/2017
0	Emissione per commenti	E.MENGARELLI	G.BERTERA	H.D. AIUDI	15/09/2017
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 2 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

INDICE

INTRODUZIONE	5
SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	12
1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	12
1.1 Caratteri geologici e geomorfologici dell’area d’intervento	12
1.2 Sistemi naturalistici.....	16
1.3 Paesaggi agrari	24
1.4 Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale	28
1.5 Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica.....	32
2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	33
2.1 Strumenti di pianificazione nazionale.....	33
2.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale.....	45
2.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale.....	46
2.4 Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e pianificazione	47
2.4.1 <u>Strumenti di tutela a livello nazionale</u>	47
2.4.2 <u>Strumenti di pianificazione regionale</u>	55
3 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	59
SEZIONE II – PROGETTO DELL’OPERA.....	63
4 CRITERI PROGETTUALI DI BASE.....	63
5 DESCRIZIONE DEI TRACCIATI.....	64
5.1 “Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste”.....	64

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 3 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

5.1.1	Derivazione per Cividale	67
5.2	Rimozione di condotte e di impianti esistenti.....	68
5.2.1	Dismissione Derivazione per Cividale	70
6	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	73
7	CARATTERISTICHE DELL'OPERA	79
7.1	Linea	82
7.2	Impianti e punti di linea	86
7.3	Manufatti.....	89
8	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	90
8.1	Fasi relative alla costruzione.....	90
8.1.1	<u>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</u>	90
8.1.2	<u>Apertura della fascia di lavoro</u>	91
8.1.3	<u>Apertura piste temporanee per l'accesso alla pista di lavoro</u>	96
8.1.4	<u>Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro</u>	98
8.1.5	<u>Saldatura di linea e controlli non distruttivi</u>	98
8.1.6	<u>Scavo della trincea</u>	99
8.1.7	<u>Rivestimento dei giunti</u>	100
8.1.8	<u>Posa e reinterro della condotta</u>	100
8.1.9	<u>Realizzazione degli attraversamenti</u>	101
	<i>Attraversamenti privi di tubo di protezione</i>	103
	<i>Attraversamenti con tubo di protezione</i>	103
	<i>Attraversamenti con trivellazione spingitubo</i>	104
	<i>Attraversamenti in T.O.C.</i>	105
8.1.10	<u>Realizzazione degli impianti e punti di linea</u>	116

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 4 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

8.1.11	<u>Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta</u>	117
8.2	Fasi di rimozione dell'opera	117
8.2.1	<u>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</u>	120
8.2.2	<u>Apertura pista di lavoro</u>	121
8.2.3	<u>Scavo della trincea e scopertura della condotta</u>	123
8.2.4	<u>Sezionamento della condotta</u>	124
8.2.5	<u>Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua</u>	124
8.3	Smantellamento degli impianti	126
8.4	Esecuzione dei ripristini	127
9	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO	129
9.1	Interventi di ottimizzazione.....	129
9.1.1	<u>Scotico e accantonamento del terreno vegetale</u>	130
9.2	Interventi di ripristino.....	130
9.2.1	<u>Ripristini morfologici ed idraulici</u>	131
9.2.2	<u>Ripristini idrogeologici</u>	131
9.2.3	<u>Sistemazione finale della viabilità e delle aree di accesso</u>	132
9.2.4	<u>Ripristini vegetazionali</u>	132
9.2.5	<u>Mascheramento degli impianti di linea</u>	137
10	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	138
11	ALLEGATI	139

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 5 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

INTRODUZIONE

Snam Rete Gas opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (da ultimo la Direttiva 2009/73/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009 relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n° 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico.

Snam Rete Gas provvede a programmare e realizzare le opere necessarie per il mantenimento dei metanodotti e degli impianti esistenti al fine di assicurare il servizio di trasporto attraverso un sistema sicuro, efficiente ed in linea con le moderne tecnologie costruttive.

A tal fine il progetto ha previsto il rifacimento e declassamento del met. Mestre - Trieste con l'obiettivo di continuare a garantire la flessibilità e l'affidabilità di trasporto per l'alimentazione delle Regioni Veneto e Friuli- Venezia Giulia nelle Province comprese tra Treviso e Trieste. Gli interventi principali sono i seguenti:

- rifacimento in 1a specie (DP 75 bar - MOP 64 bar) del metanodotto Mestre -Trieste nel tratto da Silea a Gonars avente una lunghezza complessiva di 81,620 Km e DN 400 (16");
- ispezionabilità dell'esistente met. Pot. Mestre-Trieste DN 400 (16") codice 4105644 avente una lunghezza di km. 6,950 da Casale sul Sile (loc. Conscio) a Silea (loc. Buel del Lovo) punto di collegamento e partenza del rifacimento succitato;
- interventi per declassamento in 2a specie (DP 64 bar- MOP 24 bar) del tratto da Gonars al punto terminale di Trieste, avente una lunghezza di km 66 circa e DN 300-250.

Nello specifico, gli interventi prevedono:

- a) l'inserimento di una stazione di lancio/ricevimento PIG DN 400 (16") a Casale sul Sile (loc. Conscio) partenza del met. Potenziamento Mestre - Trieste DN 400 (16") (4105644);
- b) il collegamento in corrispondenza del PIDI di Silea (loc. Buel del Lovo) del Potenziamento Mestre - Trieste con il rifacimento del Met. Mestre-Trieste per ispezionare l'intero tratto da Casale sul Sile a Gonars, dove verrà inserita la seconda stazione di lancio/ricevimento PIG DN 400 (16");
- c) l'adeguamento degli impianti esistenti per permettere il declassamento in seconda specie del tratto da Gonars a Trieste, mediante inserimento o sostituzione di PIDI e/o PIL per il sezionamento della condotta e Impianti di riduzione della pressione d'esercizio (HPRS 100 di Gonars, HPRS 50 di Romans d'Isonzo, HPRS 100 Reana de Rojale).
- d) la modifica del tracciato del metanodotto esistente laddove sussistono problemi di urbanizzazione;

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 6 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Il tracciato del nuovo metanodotto che sostituirà l'esistente Mestre-Trieste DN 400 nel tratto Silea-Gonars, ricollegando tutte le utenze esistenti, si sviluppa interamente nel territorio delle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia per una lunghezza complessiva di 81,620 km. I Comuni interessati sono: Silea, Roncade, Monastier di Treviso, Zenson di Piave, Salgareda, Chiarano, Motta di Livenza, San Stino di Livenza, Annone Veneto, Pramaggiore, Portogruaro, Cinto Caomaggiore, Gruaro, Teglio Veneto, Cordovado, Morsano al Tagliamento, Varmo, Rivignano-Teor, Pocenia, Castions di Strada, Porpetto e Gonars.

Sarà inoltre necessario realizzare gli interventi per il declassamento del metanodotto Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste e ricollegare le utenze e i metanodotti alimentati dal gasdotto principale con nuovi gasdotti, che si sviluppino interamente nel territorio delle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia per una lunghezza complessiva 35,846 Km DN vari. I Comuni ulteriormente interessati da tali opere in progetto sono: Casale del Sile, Casier, Treviso, Noventa di Piave, San Donà di Piave, Fossalta di Portogruaro, Cervignano del Friuli, Aiello del Friuli, Campolongo Tapogliano, Pozzuolo del Friuli, Udine, Pradamano, Pavia di Udine, Remanzacco, Premariacco, Reana del Rojale, Villesse, Ronchi dei Legionari, Fogliano Redipuglia, Doberdò del Lago, Romans d'Isonzo, Farra d'Isonzo, Duino Aurisina e Trieste.

Nella tabella seguente vengono riportati tutti gli interventi in progetto distribuiti lungo il tratto Gonars – Trieste del metanodotto “Mestre – Trieste”, ordinati nel senso di trasporto del gas (da Gonars a Trieste):

Tab. A: Interventi sul metanodotto “Mestre – Trieste” – tratto Gonars – Trieste da declassare

N. Intervento	Denominazione intervento	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
1	Impianto di riduzione della pressione HPRS-100-TC-IS	--	70 / 24	--
2	Inserimento PIL n.1 in comune di Cervignano del Friuli	300 (12")	64	0,050
3	Rimozione PIL 45870/15 in comune di Cervignano del Friuli	300 (12")	64	0,012
	Inserimento PIDI n.2 in comune di Cervignano del Friuli	300 (12")	64	0,080
4	Variante in comune di Aiello del Friuli	300 (12")	64	0,764
5	Inserimento PIDI n.3 in comune di Campolongo Tapogliano	300 (12")	64	0,110
6	Variante del fiume Torre in comune di Villesse	300 (12")	64	0,862
7	Valvola Pdl 45870/17.2 da telecomandare	--	--	--

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 7 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

N. Intervento	Denominazione intervento	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
8	Rimozione PIL 45870/20 in comune di Fogliano Redipuglia	250 (10")	64	0,022
9	Inserimento PIL n.4 in comune di Ronchi dei Legionari	250 (10")	64	0,240
10	Variante creazione nuovo stacco per Inserimento BY-PASS	400 (16")	64	0,032
11	Inserimento PIL n.5 in comune di Duino Aurisina	250 (10")	64	0,055
12	Inserimento PIL n.6 in comune di Duino Aurisina	250 (10")	64	0,066
13	Inserimento PIL n.7 in comune di Trieste	250 (10")	64	0,195
14	Variante PdL 45870/34 valvola da telecomandare	--	--	--
	Valvola 45870/34 da telecomandare	--	--	--
15	All. Comune di Trieste (1' pr.)	200 (8")	64	0,036

Per completezza il nuovo impianto HPRS-100-TC-IS in progetto nel punto iniziale del tratto da declassare, nel comune di Gonars, verrà collegato all'esistente area impiantistica n.907 mediante due condotte aventi diametro nominale DN 250 (10") / DN 400 (16") e sarà dotato di un sistema di esclusione e by-pass a distanza denominato ISOLATION SYSTEM (IS), collegato all'impianto principale mediante una condotta avente diametro nominale DN 50 e due condotte aventi diametro nominale DN 20, come riportato nella seguente tabella:

Tab B: Impianto di riduzione della pressione HPRS-100-TC-IS in comune di Gonars – Collegamenti e Isolation System IS

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Coll. di Monte HPRS-100 Gornas	250 (10")	75	0,265
Coll. HPRS-100 Gornas a A.I. n 907/A	400 (16")	64	0,214
Collegamento a ISOLATION SYSTEM	50	75	0,161
	20	75	0,161
	20	75	0,161

L'opera in progetto riguarda inoltre la realizzazione di una serie di condotte e impianti, su altri metanodotti esistenti ubicati a Nord del metanodotto "Mestre-Trieste", di diametro e lunghezze variabili, come indicato nelle tabelle seguenti

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 8 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Tab. C: Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Inserimento PIDI su Derivazione per Udine	250 (10")	64	0,063
Variante Der. per Gorizia per inserimento PIL in Comune di Farra d'Isonzo	200 (8")	64	0,048
Derivazione Manzano – Buttrio	250 (10")	64	2,900
Derivazione per Cividale	250 (10")	64	8,760
Imp. di riduzione HPRS-50 75 / 24 bar di Romans d'Isonzo	--	70 / 24	--
Impianto di Riduzione HPRS-100 70 / 24 bar di Reana del Rojale	--	70 / 24	--

Come per l'impianto di riduzione della pressione in progetto nel comune di Gonars, i due impianti di riduzione della pressione in progetto nei comuni di Romans d'Isonzo e Reana del Rojale saranno dotati di sistema di esclusione e by-pass a distanza denominato ISOLATION SYSTEM (IS) collegato all'impianto principale mediante una condotta avente diametro nominale DN 50 e due condotte aventi diametro nominale DN 20, come riportato nella seguente tabella:

Tab D: Isolation System IS - Impianti di riduzione della pressione in progetto nei comuni di Romans d'Isonzo e Reana del Rojale

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Imp. di riduzione HPRS-50 75 / 24 bar di Romans d'Isonzo			
Collegamento a ISOLATION SYSTEM	50	70	0,120
	20	70	0,120
	20	70	0,120
Impianto di Riduzione HPRS-100 70 / 24 bar di Reana del Rojale			
Collegamento a ISOLATION SYSTEM	50	70	0,248
	20	70	0,248
	20	70	0,248

Tab. E: Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti secondari

Denominazione metanodotto	Diametro	P (bar)	Lunghezza (km)
Opere collegate direttamente al declassamento del metanodotto "Mestre – Trieste tratto Gonars-Trieste"			

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 9 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Denominazione metanodotto	Diametro	P (bar)	Lunghezza (km)
Ricoll. All. Com. di Palmanova	100 (4")	64	0,042
Ricoll. All. Com. di Cervignano del Friuli	100 (4")	64	0,058
Variante Coll. tra Mestre-Trieste e Pot.	300 (12")	64	0,002
Ricoll. All. R.D.B.	100 (4")	64	0,018
Inserimento BY-PASS per ricoll. Der. per Monfalcone	400 (16")	64	0,017
(4102074) All. Com. di Trieste 2' pr. bar da riqualificare a 70 bar	250 (10")	64	0,179
(45870) Met. Mestre – Trieste da riqualificare a 75 bar	250 (10")	64	0,100
Inserimento valvola di rating in Com. di Trieste	250 (10")	75	0,030
Opere collegate direttamente alla realizzazione dell'opera "Inserimento PIDI su Derivazione per Udine DN 250 (10"), DP 64 bar"			
Ricoll. All. PAVIA 2	100 (4")	64	0,023
Opere collegate direttamente alla realizzazione della Derivazione Manzano-Buttrio DN 250 (10"), DP 64 bar			
All. Comune di Pradamano	100 (4")	64	0,004
Ricoll. Der. per Udine Est	250 (10")	64	0,062
Ricoll. Pot. Manzano-Buttrio	250 (10")	64	0,215
Ricoll. Der. Manzano-Buttrio	100 (4")	64	0,217
All. FACS Fucine Srl	100 (4")	64	0,225
All. Com. di Pavia di Udine 1' pr.	100 (4")	64	0,004
Opere collegate direttamente alla realizzazione della Derivazione per Cividale DN 250 (10"), DP 64 bar			
Variante per nuovo stacco Der. per Cividale	250 (10")	64	0,050
Ricoll. All. Fornasilla SpA	100 (4")	64	0,035
All. Com. di Remanzacco	100 (4")	64	0,192
Ricoll. All. Metallurgica Moimacco	100 (4")	64	0,041
All. Folicardi Friulcar	100 (4")	64	0,130
Ricoll. All. Com. di Premariacco	100 (4")	64	0,018

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 10 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

L'intervento prevede inoltre la dismissione e contestuale rimozione dei metanodotti esistenti, sostituiti dai nuovi tratti in progetto.

L'opera in progetto è evidenziata nella successiva cartografia di inquadramento generale (Fig. A).

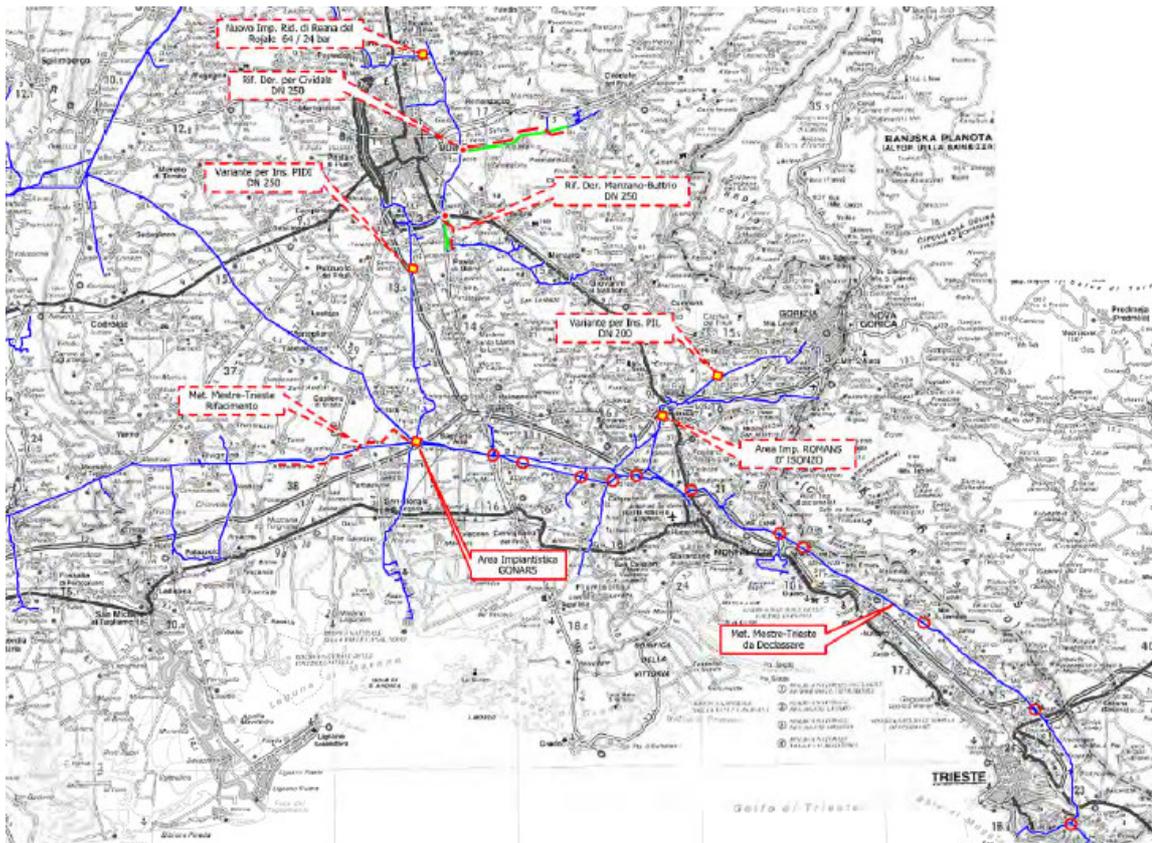


Fig. A – Inquadramento generale delle opere in progetto identificate nello stralcio in colore rosso

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 degli interventi in progetto sotto il profilo dell'impatto paesaggistico.

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

In questa relazione verranno quindi analizzati nello specifico gli interventi direttamente ricadenti in aree vincolate ai sensi del D.lgs 42/04.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 11 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Tra gli interventi facenti parte del progetto di declassamento principale quelli ricadenti in area vincolata sono i n.: 1, 3, 4, 6, 11, 13 rispettivamente nei comuni di Gonars, Cervignano del Friuli, Aiello del Friuli (in provincia di Udine), Villesse (GO), Duino-Aurisina e Trieste (in provincia di Trieste).

Tra gli allacciamenti principali il "Derivazione per Cividale" è unico a ricadere in aree vincolate. Tra gli allacciamenti secondari il "All. Comune di Palmanova" e "All. Comune di Cervignano", contestuali all'intervento n.3, ricadono in area vincolata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 12 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE

1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

1.1 Caratteri geologici e geomorfologici dell'area d'intervento

L'evoluzione geologica, subita dall'area di interesse, ben si inquadra nel contesto evolutivo geologico e geomorfologico vissuto nel complesso dell'intera area pianeggiante dell'Italia nord-orientale durante il Pleistocene superiore-Olocene. Nella letteratura scientifica ufficiale i modelli geologici schematici proposti, ben evidenziano gli elementi geologici e geomorfologici presenti sul terreno a testimonianza del succedersi degli eventi deposizionali ed erosivi che hanno interessato l'area a partire dal Pleistocene superiore fino all'Attuale.

Dal punto di vista geologico le opere principali in progetto si localizzano su due diverse zone o unità orografiche:

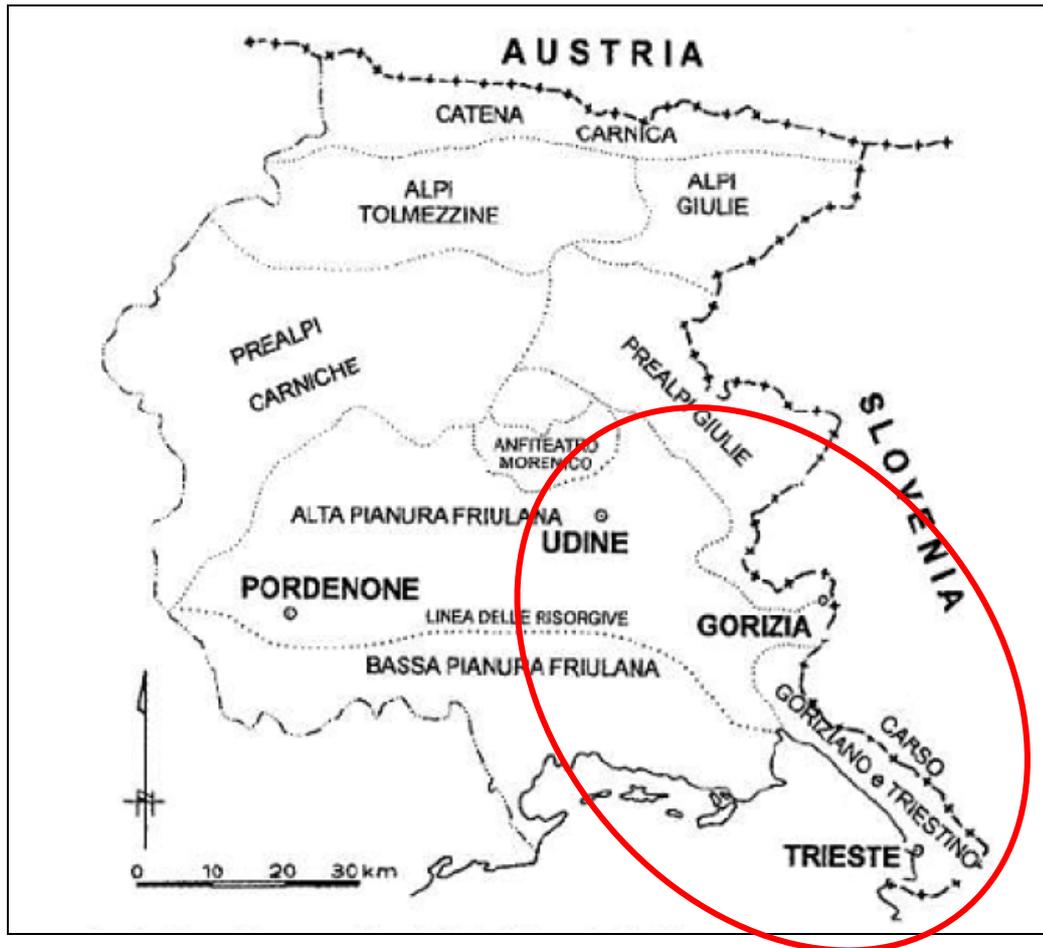
- La zona del Carso goriziano e triestino
- La zona della bassa pianura

mentre il met. "Derivazione per Cividale" si trova nell'unità orografica di Alta Pianura.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 13 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Fig. 1.1/A - Unità orografiche del Friuli Venezia Giulia – (da G.B. Carulli, 2007). Nel cerchio rosso l'area di intervento.



Con “**zona della bassa pianura**” si considera tutta la vasta area pianiziale posta a valle della fascia della Risorgive. Qui si sviluppano sia arealmente che in senso verticale, depositi prevalentemente fini (argillo-limosi), con intercalazioni di lenti e orizzonti ghiaiosi e sabbioso-ghiaiosi, sede di acquiferi artesiani.

In questa area, come sopra detto, si sviluppano i potenti depositi della “bassa friulana” che, procedendo da nord verso sud, in sinistra Tagliamento presentando, tanto orizzontalmente quanto verticalmente, una diminuzione della frazione grossolana. Diminuiscono gli orizzonti ghiaioso-sabbiosi a favore dei depositi a granulometria decisamente fina (sabbie, lime e argille).

Orizzonti ghiaiosi, relativamente grossolani e permeabili, presenti nel sottosuolo nella zona a oriente di Cervignano del Friuli, sono dovuti alla dispersione delle antiche alluvioni dell’Isonzo e del Natisone. Il paleoalveo dell’Isonzo risulta essersi, nel suo tratto in pianura, inizialmente impostato più a ovest del tratto attuale, tanto da sfociare in prossimità di Belvedere e di Grado.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 14 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

La “**zona del carso goriziano e triestino**” appartiene alla piattaforma carbonatica carsico-friulana, propaggine settentrionale della “Placca Adria”. La piattaforma consiste in una potente successione di rocce carbonatiche, di età da triassica nella zona di radice, a eocenica al tetto della serie, sovrastata dal Flysch, una successione marnoso arenacea torbiditica. Nel Carso affiorano litotipi carbonatici (calcari e, subordinatamente, dolomie) di età compresa tra il Cretacico superiore e l'Eocene inferiore (Cucchi et al., 2000).

L'area del Carso è l'area per eccellenza, ove affiorano calcari molto carsificabili e carsificati che danno luogo a tutte le forme carsiche epigee ed ipogee possibili, sempre con densità, ampiezza e tipologia tali da aver fatto dell'area il simbolo universale delle fenomenologie carsiche (Cucchi et al., 2009).

Le morfologie carsiche superficiali, così come oggi si possono osservare, sono il risultato predominante dei condizionamenti litologici ed in parte minore di quelli tettonico-strutturali, infatti la massima pendenza della stratificazione e le intersezioni dei “piani aperti” per cause tettoniche, non sembrano avere risultanze morfologiche superficiali, mentre ne hanno su quelle ipogee.

L'area interessata dal met. “Derivazione per Cividale” può essere inquadrata totalmente all'interno della cosiddetta “**alta pianura**” friulana.

Dalla figura 1.1/B si può osservare come l'area nel suo complesso sia costituita da un'uniforme formazione di terreno alluvionale ghiaioso sabbioso con scarsa frazione fina limosa superficiale

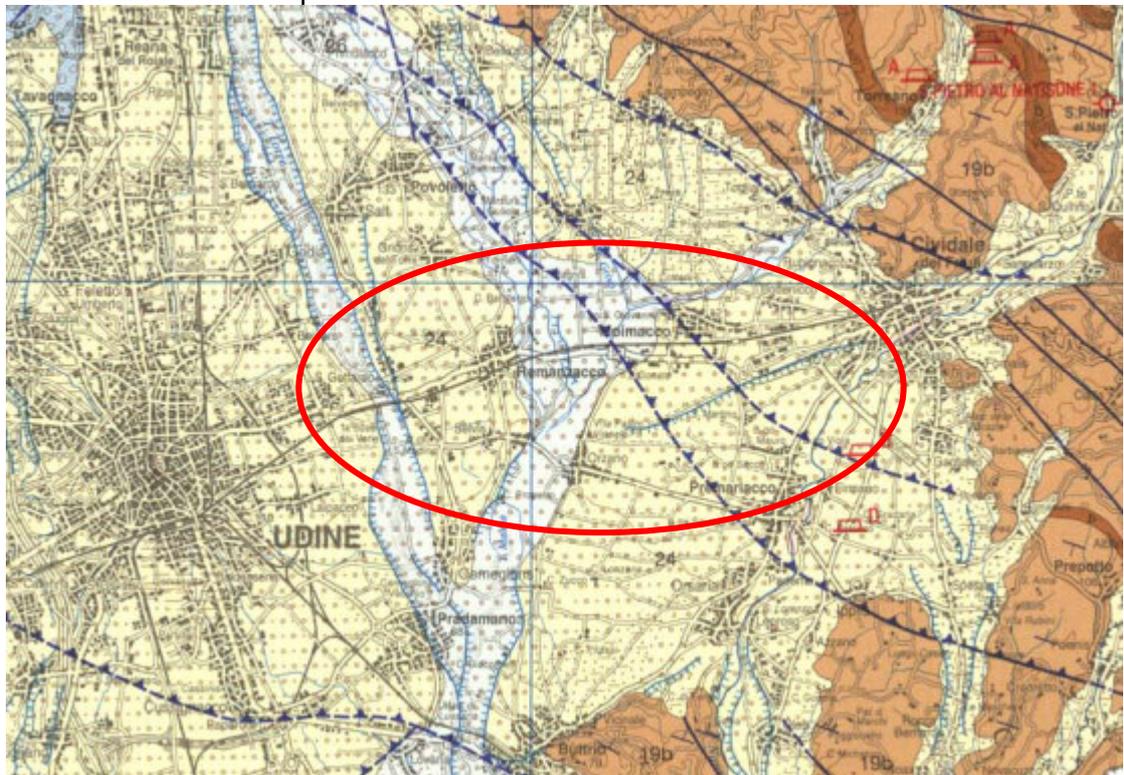


Figura 1.1/B - Estratto della carta geologica regionale, in rosso la zona interessata dall'opera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 15 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

L'evoluzione geologica, subita dall'area di interesse, ben si inquadra nel contesto evolutivo, geologico e geomorfologico, vissuto nel complesso dall'intera area pianeggiante dell'Italia nord-orientale durante il Pleistocene superiore-Olocene.

I sedimenti fluvioglaciali ed alluvionali del Pleistocene superiore costituiscono i corpi quaternari più estesi della pianura friulana. La loro genesi si deve al deposito di materiali prevalentemente ghiaiosi e sabbiosi, specie nella parte alta della pianura, operato dai fiumi di importanza regionale (specie Cormor, Corno e Tagliamento). Essi defluivano dalla catena alpina ed erano oltre modo carichi di materiali detritici di varia natura e pezzatura, specie al ritiro delle masse glaciali che ne coprivano gran parte della superficie. La loro deposizione è avvenuta secondo le leggi della selezione granulometrica nel grande contenitore destinato ad accogliere la futura pianura friulana.

La continuità laterale dei depositi fluvioglaciali ed alluvionali pleistocenici è interrotta dalla deposizione dei sedimenti olocenici. Sono depositi prevalentemente alluvionali in continua alimentazione, evoluzione e deposito. Nel settore montano occupano gli alvei attuali dei fiumi e dei torrenti; nella pianura interrompono, con le loro estese lingue biancheggianti, la continuità laterale dei depositi pleistocenici, mentre nel settore litoraneo tendono, a loro volta, ad essere interrotti dai terreni delle aree di bonifica che li mascherano.

Dopo l'uscita dalle aree montane, i maggiori corsi d'acqua regionali (Tagliamento, Isonzo, Cellina, Meduna, Torre, Natisone) scorrono sulle loro ampie conoidi di deiezione che hanno formato depositando inizialmente i materiali più grossolani.

Nell'Alta Pianura i corsi d'acqua occupano tutto il loro alveo, molto ampio, basso, ghiaioso, solo durante i periodi di piena, poiché in condizioni normali, essi si presentano con modestissime portate, se non addirittura asciutti, per le forti dispersioni nella coltre alluvionale estremamente permeabile.

Il sensibile gradiente topografico generale, più elevato a nord che a sud e le divagazioni post glaciali degli alvei fluviali, più importanti ad ovest che a est, hanno determinato una successione di litologie piuttosto complessa ed interdigitata, anche se si riconosce uno schema generale che vede una progressiva diminuzione delle granulometrie dei depositi alluvionali da monte a valle. Nel settore dell'Alta Pianura prevalgono ghiaie e sabbie, mentre a meridione (nella Bassa Pianura) le granulometrie dei depositi si fanno più sottili e di conseguenza diminuisce la loro permeabilità.

Nella zona in questione, la presenza di grandi quantità di ghiaie, soprattutto lungo i principali torrenti, ha favorito in passato la realizzazione di diverse cave che hanno provocato danni al territorio. Attualmente tali attività estrattive sono tutte cessate e le aree sono state recuperate.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 16 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

1.2 Sistemi naturalistici

La cenosi vegetazionale rappresentativa degli ambienti interessati dal progetto è piuttosto varia in conseguenza delle varie zone in cui sono dislocati gli interventi di declassamento. Tutte le aree interessate ricadono all'interno dei confini regionali del Friuli Venezia-Giulia tra le province di Udine, Gorizia e Trieste.

Gli interventi sono ubicati per lo più in lembi di pianura fertile in cui si sviluppano vaste aree agricole dedite a seminativi, interrotte da centri urbani di varia estensione e da una fitta rete stradale.

Analogamente a quanto visto dal punto di vista paesaggistico e facendo riferimento alla suddivisione territoriale data dalla Regione, il progetto sarà distribuito su due sistemi naturalistici di grande estensione:

- Bassa Pianura/Fascia delle risorgive;
- Carso triestino-goriziano.

Bassa Pianura/Fascia delle risorgive

Flora

La pianura friulana è un vasto corpo sedimentario, formatosi grazie ai depositi quaternari fluvio-glaciali del Tagliamento, dell'Isonzo e del Piave. In base ai tipi di sedimenti la pianura viene generalmente suddivisa in alta e bassa pianura. L'alta pianura è costituita dai depositi più grossolani che vanno a costituire terreni molto permeabili con suoli poco profondi, mentre la bassa pianura è costituita dai depositi più fini e impermeabili.

Nella zona di transizione tra questi due sistemi si trova la fascia delle risorgive dove le acque, che scorrevano sotterranee sotto i suoli permeabili dell'alta pianura, incontrando formazioni argillose sempre più superficiali, emergono e danno origine appunto al fenomeno della risorgenza. In questa zona quindi le acque escono dal suolo attraverso olle e fontanili, si organizzano in piccoli rivoli che a loro volta confluiscono in rogge che unendosi formano dei veri e propri fiumi. Trasversalmente a questi tre sistemi ambientali si dispongono i principali fiumi alpini della regione (Tagliamento, Meduna-Cellina, Isonzo). Ognuna di queste aree ha quindi delle caratteristiche ecologiche peculiari che hanno favorito lo svilupparsi di diversi tipi di vegetazione, nonché specifici pattern di utilizzo delle risorse.

Lungo la fascia delle risorgive (che va dalle propaggini delle Prealpi Carniche fino al Monfalconese) si sviluppa una vegetazione di tipo palustre strettamente legata all'abbondante presenza dell'acqua ed ai suoli tipicamente torbosi. In queste particolari condizioni ecologiche si costituiscono diversi tipi di cenosi: nei punti di risorgenza veri e propri (olle) la specie più favorita è *Cladium mariscus* che forma una cintura attorno ad esse. Nella parte più depressa, dove l'acqua ristagna o corre in modo laminare molto lentamente, si forma la vera e propria torbiera bassa alcalina (Erucastro-Schoenetum nigricantis) ricca di stenoendemismi (*Armeria helodes*, *Erucastrum palustre*). In posizione più rialzata si trovano i molinieti (*Plantago altissimae-Molinietum caeruleae*), prati da sfalcio umidi, mentre dove oramai l'acqua si fa meno presente si formano dei brometi, prati magri al cui interno è possibile trovare nelle posizioni più secche lembi di calluneti (*Chamaecytisus hirsutus-Callunetum*). Su questi suoli umidi e torbosi la formazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 17 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

nemorale prevalente è quella costituita dall'ontano nero. questi sistemi, oramai molto residuali, sono anche in forte contrazione a causa dei fenomeni naturali sia di interrimento che di incespugliamento (ISPRA-Carta della natura del FVG, 2009).

In comune di Villesse, le opere di rimozione della condotta esistente interesseranno il fiume Torre e la sua area golenale, in cui sono presenti greti con vegetazione pioniera erbacea, ma anche privi di vegetazione, tutelati dalla Direttiva "Habitat" (cod. 3220). Nello specifico delle aree analizzate è diffusa una cenosi ricca in specie ruderali di Artemisietea (Epilobio-Scrophularietum caninae). In realtà si tratta spesso di sistemi dinamici che si modificano nel tempo seguendo l'idrodinamica e il rimaneggiamento delle ghiaie.

Fauna

Le risorgive offrono un ampio spettro di nicchie ecologiche per le specie più diverse.

Negli ambiti di risorgiva, a seconda della velocità dell'acqua e della composizione del suolo, si insedia una vegetazione diversa e più o meno densa creando così una serie di microambienti che offrono rifugio e cibo a specie molto diverse tra loro.

Le specie animali, che si possono trovare: albanella minore (*Circus pygargus*), rana di Lataste (*Rana latastei*), toporagno della selva di Arvonchi (*Sorex arunchi*), topolino delle risaie (*Micomys minutus*), lucertola vivipara della Carniola (*Zootoca vivipara carniolica*) etc.

Carso triestino e goriziano

Flora

Questo territorio, pur essendo di limitata estensione, è costituito da un mosaico di ambienti con caratteristiche molto diverse fra loro, ospitanti un elevato numero di specie, sia floristiche che faunistiche. Anche per questo la Comunità Europea ha deciso di tutelarla, sono stati istituiti una ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia-Giulia" e una ZSC IT3340006 "Carso triestino e goriziano", quest'ultima totalmente ricompresa all'interno della ZPS.

La flora è caratterizzata da specie illiriche, tipiche della porzione settentrionale della penisola balcanica, da specie a diffusione europea e da specie eurimediterranee e pontiche. Questo territorio rappresenta perciò il punto di incontro di regioni biogeografiche assai diverse, e questo determina una grandissima ricchezza in termini di biodiversità. Le più diffuse sono certamente le specie di landa (*Chrysopogon gryllus*, *Plantago holosteum*, ecc.) e di boscaglia carsica (*Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sesleria autumnalis*, ecc.) ma non mancano quelle tipiche dei freschi boschi di dolina (*Asarum europaeum*, *Scilla bifolia*, ecc.) o le specie di umidità presenti nell'area dei laghi di Doberdò e Pietrarossa (*Nymphaea alba*, *Carex elata*, *Salix cinerea*). Nell'area della Val Rosandra, invece, vi sono specie tipiche delle rupi e dei ghiaioni balcanici (*Drypis spinosa/jacquinina*, *Festuca carniolica*, ecc.).

Il territorio carsico appare oggi ricoperto in buona parte da boschi, anche se nella realtà si tratta di un continuum fra cespuglieti e formazioni nemorali. Il bosco tipico è dominato da *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e *Quercus pubescens*,

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 18 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

specie che diventa sempre più frequente nelle situazioni mature. Il bosco di roverella carsico è caratterizzato da un abbondante sviluppo dello strato erbaceo in cui *Selseria autumnalis* costituisce buona parte della biomassa. L'aspetto su flysch si impoverisce di alcune specie squisitamente calcifile e si arricchisce di *Acer campestre*. A questa associazione molto diffusa su tutto il territorio carsico si accompagnano (e vengono qui incluse) il bosco puro a carpino nero, i boschi a rovere subacidofili (terre rosse) e quelli a carpino bianco delle doline più profonde (ISPRA, "carta della natura del FVG", 2009).

Un particolare sistema naturalistico che si può trovare in zone non boscate è la cosiddetta "Landa carsica". Essa 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 (Regione FVG). Fanno parte della categoria delle lande carsiche, i prati aridi sub-mediterranei orientali, habitat inserito nell'Allegato I della Direttiva "Habitat" (cod. 62A0). Con questo codice sono identificate tutte le praterie aride e semiaride presenti sul territorio regionale. Vengono raggruppate per la loro forte e comune caratterizzazione illirica.

I diffusi fenomeni di abbandono dei pascoli in tutto il territorio regionale favoriscono anche lo sviluppo di vasti cespuglieti che rappresentano uno stadio di ricostituzione dei boschi. La loro composizione floristica dipende dai diversi contesti ecologici e biogeografici in cui si sviluppano. A questa categoria, anche se difficilmente cartografabili, vengono riferite anche le siepi. Nelle aree a maggior mesofilia sono abbondanti le latifoglie (*R. canina*, *Cornus sanguinea* etc). Sono qui inclusi anche gli aspetti più termofili della fascia costiera a *Spartium junceum* (Cytision) presenti in alcune pendici calde su flysch, i roveti (Pruno-Rubion) legati alla lecceta e ai carpineti di dolina, le formazioni collinari termofile con *Cotynus coggygria*, *Crataegus monogyna* o quelle mesofile con *Prunus spinosa*. Vengono inclusi anche alcuni lembi di cespuglieti del piano montano, dove sono assenti le specie termofile sud-orientali e domina *Berberis vulgaris* e numerose rose (ISPRA, "carta della natura del FVG", 2009).

La zona carsica compresa tra il fiume Isonzo, il confine di stato e la foce del Timavo presenta diversi motivi di peculiarità che la differenziano a livello morfologico dal resto del Carso litoraneo. Tra questi si possono ricordare: una topografia caratterizzata da quote mediamente più basse; una morfologia del territorio priva di grandi doline e di grandi cavità ipogee che si aprono in superficie; gli affioramenti superficiali di acque dolci in corrispondenza delle zone umide di Doberdò, Pietrarossa, Sablici, ecc.

La piana è caratterizzata da una fitta rete di canali naturali ed artificiali i cui collettori principali sono costituiti dai due fiumi:

il fiume Isonzo, che nasce in Slovenia, rappresenta il principale corso d'acqua della zona; il fiume Timavo è un tipico fiume carsico, visto che la maggior parte del suo tracciato si sviluppa nel sottosuolo: inizia infatti il suo percorso sotterraneo in territorio sloveno, per riemergere poi a Sud-Est di Monfalcone ("sintesi non tecnica" VAS - Ronchi dei legionari, 2011).

Fauna

La ricchezza di habitat che caratterizza il Carso si riflette nell'elevata biodiversità della sua fauna poiché, oltre alle comunità proprie degli ecosistemi terrestri

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 19 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

(boscaglia, landa, affioramenti rocciosi ecc.), sono presenti anche quelle legate agli ambienti sotterranei (grotte e cavità) e di acqua dolce. Questa condizione si accentua ancor più nelle aree interessate dalla presenza di acqua in superficie. I popolamenti animali contano specie provenienti da regioni faunisticamente molto diverse fra loro, essendo quest'area un ponte naturale tra l'est Europa e la penisola italiana. Si ha la sovrapposizione di areali di specie balcaniche, come il sauro Algiroide magnifico (*Algiroides nigropunctatus*) o l'ortottero Stregona dentellata (*Saga pedo*), con altre di distribuzione molto più ampia come il rospo smeraldino, diffuso in Europa sia nel settore centro-orientale che mediterraneo. Oltre a ciò non mancano presenze di particolare valore naturalistico come il serpente gatto (*Telescopus fallax*), il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes* f.) la cui presenza è esclusiva del torrente Rosandra, e numerose specie di chiroterteri che occupano grotte, ruderi ma anche cavità di alberi come rifugio. Altri animali invece difficilmente osservabili in quanto di abitudini schive, come ad esempio lo sciacallo dorato (*Canis aureus*) o il gatto selvatico (*Felis silvestris* s.), trovano sul Carso un habitat favorevole alle proprie esigenze ecologiche. Analogamente avverrebbe per l'orso (*Ursus arctos*) sebbene il notevole disturbo antropico e l'urbanizzazione discontinua non consentano una frequentazione più assidua del territorio considerato (Rapporto ambientale – PRGC Trieste, 2015).

Per quanto riguarda il met. "Derivazione per Cividale" occorre fare un'analisi dedicata in quanto si trova spostato di una ventina di chilometri a nord rispetto al met. principale, nel nord-est dell'**alta pianura** friulana.

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. Nonostante ciò nelle aree analizzate sono presenti diversi elementi che hanno conservato il loro pregio naturalistico. Questi ambienti si possono suddividere in:

- Corsi d'acqua
- Magredi
- Siepi e boschetti

Corsi d'acqua

Per la seguente analisi risulta importante la zona compresa tra il torrente Torre, che ha conservato in misura maggiore elementi vegetali di pregio ed il Malina.

Lungo l'asta dei due torrenti sono infatti presenti aree di particolare interesse ambientale, ben conservate ed in parte tutelate dall'istituzione ARIA (Area di rilevante interesse ambientale), denominata "Torrente Torre", che comprende, in territorio comunale, tutta l'area lungo il corso del Torre.

Il carattere torrentizio dei due corsi d'acqua ha determinato la formazione di diversi habitat in continua evoluzione, dalle golene nude ai boschi ripariali, con una conseguente elevata biodiversità. In particolare lungo il Torre, su depositi alluvionali ghiaiosi e sabbiosi, le formazioni arboree sono costituite per lo più da

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 20 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

salice bianco (*Salix alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*) a livello arboreo, e sanguinella (*Cornus sanguinea*) a livello arbustivo. Queste formazioni sono tutelate dalla direttiva 92/43/CE come habitat prioritario (91E0). Lungo il Malina invece, oltre a queste specie sono presenti robinia (*Robinia pseudoacacia*), olmo minore (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*) e frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*).

Altri sistemi naturalistici sono rappresentati dalle golene, sia cespugliate che nude, del Torre soprattutto, che rientrano nell'habitat 3220, inserito in Allegato I della direttiva "Habitat". In questa categoria vengono inclusi sia i greti privi di vegetazione che quelli con vegetazione pioniera erbacea. Queste aree sono caratterizzate da formazioni vegetali discontinue in cui si mescolano numerosi elementi alpini con numerose specie ruderali ed avventizie tra cui *Epilobium dodonaei*, *Scrophularia canina*, *Chondrilla chondrilloides*, *Leontodon berinii*, *Scrophularia juratensis*, *Centaurea dichroantha*. Si tratta spesso di sistemi dinamici che si modificano nel tempo seguendo l'idrodinamica e il rimaneggiamento delle ghiaie.

Un ulteriore elemento di significativa valenza ambientale, è costituito dall'antica roggia Cividina che attraversa il territorio del comune di Remanzacco e alla quale erano legate le attività produttive dei secoli passati (ISPRA, "Carta della natura" del FVG, 2009). Tale roggia è un canale artificiale antico, che ha origine dallo sbarramento sul torrente Torre in località Zompitta, in Comune di Reana del Rojale. Le rogge presenti nel territorio rispondono a una necessità fondamentale: quella di garantire l'approvvigionamento idrico ed energetico, fornivano acqua potabile e per gli usi domestici, azionavano le macine dei mulini e i mantici del battiferro, irrigavano le campagne e rifornivano di acqua le industrie manifatturiere. Sparse nel territorio si trovano ancora oggi ruote idrauliche che azionavano le macine di vari mulini.

Magredi

Componenti esclusive dell'alta pianura friulana sono le praterie secche di tipo steppico, i magredi. Essi sono elementi del paesaggio di delicata armonia cromatica e di particolare pregio naturalistico. Devono la loro ricchezza floristica alle particolari condizioni drenanti del suolo ed alla collocazione geografica dell'alta pianura, posta alla confluenza delle direttrici migratorie di specie vegetali di provenienza meridionale, orientale e settentrionale.

Di recente la Regione Friuli Venezia Giulia ha censito queste superfici in tutto il territorio regionale, nell'ambito di un progetto di tutela e salvaguardia di tali ambienti ed ha legiferato a tale proposito (Legge regionale 29 aprile 2005, n. 9: Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali).

Si suddividono in:

- Magredi primitivi
- Magredi evoluti
- Prati concimati

Magredi primitivi

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 21 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Si stabiliscono su suoli a media evoluzione, con ghiaie parzialmente decalcificate, con sufficiente ritenzione idrica e dotazione di elementi nutritivi, che consentono l'instaurarsi di un cotico erboso continuo. Si possono trovare specie come *Globularia punctata*, *Stipa eriocaulis*, *Chrysopogon gryllus*, *Bromus condensatus*, *Cytisus pseudoprocumbens*, *Thesium divaricatum*, *Carex humilis*, *Brachypodium rupestre*, *Festuca rupicola*, *Sanguisorba minor*; sono in grado svilupparsi anche alcune specie di orchidee. Questa tipologia rientra inoltre nell'habitat comunitario 62A0 "prati aridi sub-mediterranei orientali".

Magredi evoluti

Si instaurano su suoli abbastanza profondi e generalmente ricchi di elementi nutritivi, con una discreta capacità di ritenzione idrica. Hanno un numero di specie molto elevato ed un'alta valenza ambientale grazie alla biodiversità presente. Vengono mantenuti solamente mediante sfalci (uno o due all'anno). Tra le specie più ricorrenti si indica: *Chrysopogon gryllus*, *Bromus erectus*, *Filipendula vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum* e le orchidee *Orchis morio*, *O. ustulata*, *O. tridentata*, *Serapias vomeracea*, *Cephalanthera longifolia*, *Platanthera clorantha*, *P. bifolia*, *Gymnadenia conopsea* e *Ophrys apifera*. Di rilievo la presenza delle specie endemiche *Rhinathus freinii* e *Knautia illyrica ressmannii*.

Prati concimati

Sono formazioni vegetali che vengono concimate e quindi hanno una elevata resa produttiva. Le particolari condizioni nutritive favoriscono però solo determinate specie, in genere graminacee, a discapito di altre di maggior pregio, come le orchidee, o di origine endemica. Per questo motivo sono ritenuti prati di minor valore naturalistico anche se hanno un ruolo significativo come habitat per varie specie faunistiche. Tra le specie presenti si indicano le graminacee di alta statura: *Arrhenaterum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* e *Holcus lanatus*.

Siepi e boschetti

Oltre a queste importanti aree naturali, una buona parte del territorio può essere considerato interessante dal punto di vista ambientale, in quanto ha conservato molti degli elementi tipici delle pianure friulane della prima metà del Novecento. Sono infatti numerose le siepi e i piccoli boschetti.

Sono costituite in prevalenza di specie arboree quali il platano (*Platanus x hybrida*), la farnia (*Quercus robur*), la robinia (*Robinia pseudoacacia*), l'acero campestre (*Acer campestre*), l'olmo minore (*Ulmus minor*) e, nelle zone più ricche d'acqua, il salice bianco (*Salix alba*), il pioppo bianco (*Populus alba*) e il frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*).

La componente arbustiva è costituita da biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), nocciolo (*Corylus avellana*), viburni (*Viburnum opulus* e *Viburnum lantana*), frangola (*Frangula alnus*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), berretta di prete (*Euonymus europaeus*), sambuco (*Sambucus nigra*), ligustro (*Ligustrum vulgare*) e rovo (*Rubus ulmifolius*). Tra le

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 22 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

specie arbustive esotiche è diffuso l'ailanto (*Alnus sp.*) (PRGC comune di Remanzacco).

Di seguito si riportano due aree boscate interessate direttamente dalle opere (fig. 1.2a e 1.2b).



Fig. 1.2/A: area con rimboschimento artificiale con latifoglie mesofile (Comune di Remanzacco)



Fig. 1.2/B: Nucleo di esemplari di pioppo bianco con sambuco e rovo sul piano dominato (Comune di Remanzacco)

Fauna

L'industrializzazione ed urbanizzazione del territorio e l'espansione dell'agricoltura intensiva hanno fortemente condizionato la presenza di gran parte delle specie selvatiche, soprattutto quelle più sensibili, che in pianura, sopravvivono perlopiù nei pochi relitti naturali rimasti. Nell'alta pianura gli ambienti naturalmente integri e più significativi sono i magredi al margine dei grandi greti e, più in generale, la fascia ripariale della vegetazione che accompagna i fiumi e contribuisce così a costituire un'importante rete ecologica di collegamento fra gli ambienti naturali e seminaturali, altrimenti isolati, all'interno della pianura.

Per le seguenti descrizioni si fa riferimento alle informazioni riportate sulla pubblicazione "Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia, Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 23 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

(VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc)", 2006, realizzato dalla Regione in collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Trieste, mentre per i mammiferi si fa riferimento ai dati riportati sul Piano Faunistico Regionale 2008, che analizza la distribuzione di alcune singole specie tra le più importanti in Regione.

Avifauna

Nell'area, grazie anche alla presenza di aree boscate e superfici con un buon grado di naturalità, sono diffuse diverse specie di uccelli. Tra i rapaci più comuni, soprattutto nelle aree boscate, si ritrova l'astore (*Accipiter gentilis*), lo sparviere eurasiatico (*Accipiter nisus*), il gufo comune (*Asio otus*), la poiana comune (*Buteo buteo*), il biancone (*Circaetus gallicus*), il lodolaio eurasiatico (*Falco subbuteo*) ed il nibbio bruno (*Milvus migrans*). Nelle aree di campagna ricche di siepi ed alberature è diffusa anche la civetta (*Athene noctua*). Tra i passeriformi più comuni, sono presenti il fringuello (*Fringilla coelebs*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*), la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), il verdone comune (*Carduelis chloris*), lo zigolo giallo (*Emberiza citrinella*), la tottavilla (*Lullula arborea*), lo strizolo (*Miliaria calandra*), la sterpazzola (*Sylvia communis*) ed il pettirosso (*Erithacus rubecula*). Altre specie frequenti sono: il caprimulgo europeo (*Caprimulgus europaeus*), il cuculo (*Cuculus canorus*), il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il picchio nero (*Dryocopus martius*), il picchio cenerino (*Picus canus*), il picchio verde (*Picus viridis*), il rigogolo (*Oriolus oriolus*), il merlo (*Turdus merula*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), la gazza ladra (*Pica pica*), la tortora (*Streptopelia turtur*), il colombaccio (*Columba palumbus*), la cornacchia grigia (*Corvus corone*), ed il fagiano (*Phasianus colchicus*).

Rettili e anfibi

Tra gli anfibi più comuni in questo tipo di ambiente si incontra: la raganella (*Hyla arborea*), la raganella italiana (*Hyla intermedia* (= *arborea* partim)), la rana di Lataste (*Rana latastei*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la rana agile (*Rana dalmatina*), la rana comune (*Rana kl. Esculenta*). Per quanto riguarda gli anfibi in questi ambienti sono comuni il colubro liscio (*Coronella austriaca*), il carbone (*Hierophis viridiflavus*), il ramarro (*Lacerta bilineata* (= *viridis* partim)), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la lucertola campestre (*Podarcis sicula*).

Mammiferi

Tra i piccoli mammiferi sono comuni la talpa (*Talpa europaea*), il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il riccio (*Erinaceus europaeus*) e lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*). Tra i mustelidi, date le caratteristiche ambientali del luogo, sono probabilmente presenti la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustela nivalis*). È molto comune anche la lepre (*Lepus capensis*). Per quanto riguarda i grandi ungulati è presente solo il capriolo (*Capreolus capreolus*).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 24 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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).

Bassa Pianura

Gli interventi da 1 a 7 si trovano a cavallo tra la zona morfologicamente omogenea di bassa pianura e la "linea delle risorgive" che la delimita a nord dall'alta pianura. 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.

Malgrado le modificazioni all'andamento morfologico dei terreni, al sistema idrografico e l'utilizzo agricolo intensivo, rimangono estese aree verdi che, oltre alle colture, mostrano boschetti e filari arbustivi ed arborei e sono attraversate capillarmente da strade e corsi d'acqua bordati da rigogliosa vegetazione.

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.

L'area 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:

- 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;

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 25 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

- di idrovore (asservite alla protezione idraulica del territorio, es. Muzzana del Turgnano) e di torri piezometriche (che fanno parte del sistema acquedottistico);
 -Molini

Il termine molino, oggi più spesso mulino, definisce l'insieme dei macchinari che servono a lavorare le materie prime (ad esempio grano, mais, farro, orzo...) ed anche l'edificio che li contiene. Quest'ultimo rientra a buon diritto tra quelli tipici dell'architettura vernacolare. La sua configurazione non è riconducibile all'operato di progettisti qualificati, ma di semplici maestranze locali che sfruttano al meglio le caratteristiche e le risorse del luogo. Ha dimensioni contenute e pianta rettangolare (in genere disposta con il lato maggiore parallelamente al corso d'acqua in cui sono collocate le ruote che forniscono l'energia per far funzionare le macine e le pile. La struttura portante è in sassi di fiume e mattoni, con limitate parti in conci regolari di pietra, i solai di interpiano e di copertura sono in legno, il manto di copertura in laterizio. Spesso, sia all'interno che all'esterno del fabbricato si trovano dipinti murali. A volte nei piani superiori trova posto oltre che il magazzino, l'abitazione del mugnaio.

La maggior parte delle strutture molitorie non è più funzionante; gli edifici sono spesso in stato di abbandono, troviamo anche ampie parti crollate, alcuni però sono stati ristrutturati. Di questi, numerosi sono quelli convertiti ad altro uso, soprattutto in abitazioni, depositi di aziende agricole o attività di ristorazione o più recentemente a scopi museali.



Fig. 1.3/A – Borgo di Novacco.

Prossimo al metanodotto in analisi, ed in particolare all'intervento 6 In comune di Aiello del Friuli, troviamo il Mulino Novacco, uno tra i più antichi della Bassa Friulana. Formava un tempo un unico complesso con la vicina Casa Murer, antica abitazione a due piani della famiglia del mugnaio, caratterizzata al pian terreno da rustico portico a tre arcate e muro scarpato, con cornice di mattoni "a dente di sega" sotto la linea di gronda, a conferma dell'origine quattrocentesca. Attestato fin dal XII secolo, l'antichità del Mulino Novacco è rivelata anche dal

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 26 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

fatto che è uno dei pochissimi mulini indicato con un toponimo piuttosto che con il nome dei proprietari. Passando per vari cambi di proprietà Mulino Novacco rimase in piena attività fino al 1950, allorché fu dismesso e riadattato a mere funzioni abitative. Oggi, ben restaurato, consente ancora di ammirare la macina in pietra e gli strumenti della pilatura.

Carso triestino e goriziano

Gli interventi da 8 a 15 si trovano invece nella zona del Carso ed in particolare nell'Area carsica d'altipiano, caratterizzata dalla convivenza di impianti tecnologici (Terna), centri abitati (Padriciano e Basovizza), aree di ricerca (Area Science Park, Laboratorio Elettra/Sincrotrone), aree sportive e ricreative (Golf Club Trieste), corridoi tecnologici (elettrodotti, metanodotti, oleodotti), infrastrutture viarie (Alta viabilità) aree di estrazione materiali lapidei (cava Italcementi) ed aree archeologiche (Castelliere di Cattinara); il tutto immerso in una matrice naturale o seminaturale tipicamente carsica ove non mancano valenze ambientali sottoposte a specifica tutela (aree SIC e ZPS, Aree di Tutela Ambientale).

L'attività agricola, per quanto riguarda l'altipiano, si è sviluppata principalmente nelle aree limitrofe ai centri abitati ove ancora prevalgono prati da sfalcio ed appezzamenti coltivati delimitati da muretti a secco e siepi di confine; l'abbandono della pastorizia, che permetteva il mantenimento della "landa carsica" a prevalenza di specie erbacee, ha portato a progressivi processi di incespugliamento della stessa, cui si alternano boschi cedui più o meno maturi di latifoglie e rimboschimenti di conifere (pino nero).

Il paesaggio agrario risulta dunque caratterizzato da villaggi nucleati circondati da campi delimitati dai caratteristici muretti a secco e zone di landa carsica segnata da alberature sparse. Sono infine frequenti sul fondo delle doline meno depresse e più prossime ai centri abitati, piccole colture sarchiate. Mancano, perlomeno nell'area in esame, aziende agricole strutturate.

L'area collinare, mano a mano che si avvicina all'area urbana, è stata oggetto di recupero agricolo tramite opere di terrazzamento: sempre più diffusa è la viticoltura di pregio.

A questo proposito il Piano Territoriale Regionale del 2007, adottato ma mai approvato, individuava, negli allegati alle norme, in accordo con quanto previsto dai documenti preliminari al PSR 2007-2013, i "Comuni a maggiore specializzazione vitivinicola", nei quali le produzioni vitivinicole costituiscono un rilevante elemento di valore agricolo, economico, storico, tradizionale e paesaggistico, riconosciuto e consolidato a livello europeo e mondiale. Tali territori comprendono, oltre alla zona del Collio Goriziano dei Colli Orientali della provincia di Udine ed alcuni Comuni della destra Tagliamento, anche l'area del Carso nel suo complesso.

Caratteristici del Carso restano diffusi i manufatti di pietra derivanti dallo spietramento finalizzato all'attività agropastorale, le murature a secco segnaconfine e nella parte prossima al confine nazionale, si evidenziano numerosi piccoli centri concentrati ed abbastanza ben conservati nel nucleo originario, caratterizzati dalla tipica architettura in calcare articolata su corti interne e ridotte finestrate verso la pubblica via.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 27 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Alta Pianura

Il met. "Derivazione per Cividale", che si sviluppa ad est di Udine, viene a trovarsi in zona di alta pianura. A differenza delle aree precedentemente analizzate, quest'ultima risulta meno antropizzata, le aree pianeggianti ospitano prevalentemente seminativi, ma sono presenti anche alcuni prati distribuiti in maniera frammentata in tutta la zona e varie superfici occupate da rimboschimenti.

Seminativi

In questa categoria vengono raggruppati tutti i terreni coltivati sia a cereali che a foraggiere, sottoposti a periodiche lavorazioni ed a cicli annuali e biennali di produzione. Tra i cereali, in questa zona vengono coltivati principalmente l'orzo (*Hordeum vulgare*), il frumento (*Triticum aestivum*) ed il mais (*Zea mays*); sono frequenti anche la soia (*Glycine max*) e le foraggiere come il trifoglio (*Trifolium pratense*) e l'erba medica (*Medicago sativa*).

Prati

Comprende tutte le superfici coperte da formazioni erbacee che non hanno subito il dissodamento e che sono state mantenute tali esclusivamente attraverso lo sfalcio ed un'eventuale ridotta concimazione; un'eccessiva concimazione può provocare infatti la perdita della ricchezza floristica del prato.

Sono frequenti i prati stabili instaurati su suoli a media evoluzione con ghiaie parzialmente decalcificate e sufficiente ritenzione idrica e dotazione di elementi nutritivi; tali substrati consentono l'instaurarsi di un cotico erboso continuo le cui specie ricorrenti sono: *Globularia punctata*, *Stipa eriocalis*, *Chrysopogon gryllus*, *Bromus condensatus*, *Cytisus pseudoprocumbens*, *Thesium divaricatum*, *Carex humilis*, *Brachypodium rupestre*, *Festuca rupicola*, *Sanguisorba minor*; in questi ambienti sono in grado di svilupparsi anche alcune specie di orchidee.

Nei magredi più evoluti, sono invece presenti specie quali:

Chrysopogon gryllus, *Bromus erectus*, *Filipendula vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum* e le orchidee *Orchis morio*, *O. ustulata*, *O. tridentata*, *Serapias vomeracea*, *Cephalanthera longifolia*, *Platanthera clorantha* e *P. bifolia*, *Gymnadenia conopsea* e *Ophrys apifera*, *Rhinathus freinii* e *Knautia illyrica ressmannii*.

Rimboschimenti

Fanno parte di questa categoria gli appezzamenti agricoli di più o meno recente rimboschimento, generalmente localizzate in area planiziale. La struttura dell'impianto è di solito regolare, con filari di specie arboree in alcuni casi accompagnati da specie arbustive. I rimboschimenti possono essere costituiti in prevalenza da robinia (*Robinia pseudoacacia*), specie di basso valore, molto diffusa nel territorio e non autoctona, da noci (*Juglans regia*) o da associazioni di maggior pregio, composte da frassini (*Fraxinus excelsior*), ciliegi (*Prunus avium*), carpini (*Ostrya carpinifolia*), olmi (*Ulmus minor*), querce (*Quercus petraea*, *Q. robur*), aceri (*Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*) ed altre latifoglie tipiche degli ambienti planiziali.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 28 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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

I territori che hanno fatto parte della Venezia Giulia (Gorizia e il Friuli orientale, Trieste e il suo entroterra carsico, l'Istria, Fiume, Cherso, Lussino e altre isole minori del Quarnero), iniziarono ad essere indicati con tale denominazione nel 1863. Furono sede, in età protostorica, della cultura dei castellieri e subirono successivamente un intenso processo di romanizzazione.

Sul territorio del Comune di Trieste sono stati rilevati diversi siti archeologici, con testimonianze delle varie civiltà che hanno abitato queste zone, sui quali la Soprintendenza per i beni archeologici ha posto il proprio vincolo. I siti più vicini agli interventi (circa 3 km di distanza) sono i seguenti:

- area di Prosecco – Contovello, dove sono stati ritrovati reperti dell'età del bronzo;
- area di Cattinara, in cui sono stati portati alla luce i resti di un castelliere;
- area di Montebello, in cui sono visibili i resti di un altro castelliere.

In età medievale non ebbero una storia comune almeno a partire dal X secolo, dal momento che l'Istria costiera si legò a Venezia da stretti vincoli politici e culturali, mentre l'Istria interna iniziò a ruotare sempre più entro l'orbita Sacro Romano Impero e asburgica. Anche Gorizia e il Friuli orientale, per lungo tempo governate da una famiglia comitale, vassalla prima dello Stato patriarcale di Aquileia e poi di Venezia, caddero, alle soglie dell'età moderna, sotto il potere della casa d'Austria. Caso a sé stante è rappresentato da Trieste che prima di associarsi all'Austria (1382) fu città vescovile e poi libero comune. La Venezia Giulia, unita all'Italia nel 1918, fu in massima parte annessa, al termine della seconda guerra mondiale, alla Jugoslavia (per la precisione vennero ceduti 7.625 km² di territorio).

In quel periodo si verificò l'emigrazione massiccia del gruppo etnico italiano, dovuta sia alle persecuzioni titine che ad altre cause, non ultime quelle di indole economica e sociale. Tutto il territorio di confine nel quale si inserisce il progetto è stato oggetto, in particolare nella storia del XX° secolo di controversie ben note e dunque di guerre di confine, spartizioni, annessioni, persecuzioni ed emigrazioni e ne porta sparse territorialmente le testimonianze, basti pensare alla foiba di Basovizza od all'ex Campo Profughi di Padriciano.

Il paesaggio dell'area triestina si configura, oltre alle peculiarità naturali, come "paesaggio culturale", in quanto teatro dei più importanti avvenimenti a carattere storico, culturale e politico che hanno toccato l'Europa nel secolo scorso, ognuno dei quali ha lasciato una traccia nettissima nel territorio (la Grande Guerra, la questione orientale dopo il Secondo conflitto mondiale, i rapporti economici con l'Est, ecc.).

Per quanto riguarda l'area in cui insiste il met. "Derivazione per Cividale", La prima e vera territorializzazione dell'area si ha con l'età romana, che vide la fondazione di *Aquileia di Forum Iulii*, l'odierna Cividale, in provincia di Udine. Inizia quindi nella cosiddetta "Alta pianura" friulana la fase di organizzazione del

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 29 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

territorio attraverso la pratica della centuriazione. L'occupazione delle nuove terre è testimoniata dalla fitta serie di toponimi prediali, di origine latina, che sono presenti sul territorio.

Al paesaggio primigenio viene a sostituirsi un ordinato disegno, tracciato dalla volontà dell'uomo, e il paesaggio agrario comincia ad arricchirsi di nuove coltivazioni che segneranno la storia di questa regione, la vite e l'ulivo.

Nel periodo del dopoguerra il paesaggio cambiò in concomitanza del decollo dell'industria friulana, che portò una nuova diffusa urbanizzazione dei centri maggiori. La modernizzazione ha portato anche a nuovi modelli insediativi, improntati alle tipologie delle villette unifamiliari o a schiera. Un altro aspetto non trascurabile del paesaggio sono le numerose aree dismesse, relative alle numerosissime caserme che furono costruite sulla spinta di una difesa dei confini dal pericolo costituito dai paesi comunisti dell'Europa orientale.

Oggi in questa zona sono ancora presenti elementi del paesaggio di delicata armonia cromatica e di particolare pregio naturalistico e componenti esclusive dell'alta pianura friulana, i cosiddetti magredi. Essi devono la loro ricchezza floristica alle particolari condizioni drenanti del suolo ed alla collocazione geografica dell'alta pianura, posta alla confluenza delle direttrici migratorie di specie vegetali di provenienza meridionale, orientale e settentrionale.

Scendendo nel dettaglio del territorio comunale di Pradamano, Remanzacco e Premariacco, dove si inserisce l'opera possiamo trovare alcuni immobili che nel tempo hanno acquistato alto valore paesaggistico che caratterizzano la storia dei luoghi.

Il territorio comunale di Remanzacco è arricchito di elementi che arricchiscono e caratterizzano il paesaggio, come precedentemente descritto nel paragrafo 1.2, il *torrente Torre, Malina e la Roggia Cividina*. Inoltre, sparsi sul territorio, troviamo chiese, fabbricati di modesto interesse storico, come:

Chiesa della Madonna della Neve

La chiesetta sorge su una altura a dominare il letto dell'antico Malina, vecchio corso asciutto confluito nel Malina, d'impianto seicentesco, coro e sagrestia sono del 1957, la torre campanara a sezione quadrata del 1932, due anni dopo venne realizzata l'ampia scalinata di accesso nel 1953 l'attuale presbiterio e la sagrestia. Nella zona circostante boscosa trovano rifugio eremiti penitenti fin dal sec. XI.

Chiesa di San Martino

I documenti parlano di una chiesetta campestre di S. Martino nei prati vicino al Torre posta vicino all'antico guado che al di là del Torre, portava in Austria. La chiesetta fu demolita nella prima metà del 1800, aveva una pianta di 8 metri per 4 e un tratto di muro con orientamento diverso rispetto a quello delle fondamenta a conferma di come sia stata edificata su di una struttura preesistente. Le campagne di scavo hanno riportato alla luce una necropoli di età longobarda del VI-VII secolo.

Mulino di Strada

Mulino di Remanzacco (fig.1.4a) sorge lungo la S.S. 54 che da Remanzacco porta a Cividale. Fra i mulini esistenti è l'unico ad aver conservato le parti

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 30 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

meccaniche per la macinazione. Oggi è un edificio a pianta rettangolare con due stanze al piano terreno, una adibita alla macinazione del grano e del frumento e l'altra alla brillatura dell'orzo. In questa stanza si può ancor oggi osservare una vecchia macina di pietra, utilizzata sino alla fine degli anni trenta e poi sostituita con il più moderno sistema a cilindri.



Fig. 1.4/A: mulino di strada, esterno e particolare della stanza interna.

L'esistenza di questo mulino è accertata già nel XVI secolo, le vicende di questo mulino si sono intrecciate per almeno quattro secoli, con i "Cainero", famiglia mugnaia che ha lavorato al mulino sicuramente dal gennaio 1651. L'attività permase sicuramente fino al 1992.

Battiferro di Sotto

Nelle vicinanze di Selvis in località Casali Battiferro, sorge il vecchio stabilimento della Ditta Tonutti. La famiglia e i suoi gestori hanno saputo con il tempo trasformare l'antica fucina in moderna industria: passare dal mestiere arcaico, commisto con attività parallele ma sempre legato all'artigianato, alla produzione industriale. Ciò ha consentito ai proprietari di mantenere vivo lo storico edificio dell'antico battiferro situato sulla riva destra della roggia Cividina.

Per quanto riguarda l'origine del complesso, le ricerche storiche segnalano la costruzione nel periodo compreso tra il 1572 ed il 1619.

Nel 1930 l'attività venne rilevata da Umberto Tonutti, che diede un forte impulso all'officina, modificando radicalmente le sue strutture. Fu demolito il mulino, eliminate le vecchie ruote, sostituite con una nuova di ferro utilizzata per azionare, oltre al maglio, anche la trebbiatrice per i cereali, fino al 1970.

Nei suoi locali oggi trova posto il suggestivo "Museo Gino Tonutti", che ospita oltre alle vecchie e funzionanti macchine, utensili dell'attività fabbrile, numerosi esemplari di varie macchine agricole, a testimonianza di quella che fu la produzione del Battiferro Tonutti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 31 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Spostandoci verso Cividale, il territorio acquista una valenza totalmente agricola e industriale. Sparsi nel territorio interessato dall'opera, troviamo alcune chiese e complessi abitativi di alto legame storico, come:

Chiesa San Donato in Valle

La chiesetta di San Donato si trova fuori dall'abitato di Orzano, in comune di Moimacco, in un contesto agricolo adiacente ad un'area di espansione industriale (fig.1.4c).



Fig 1.4/B: dettaglio della Chiesa di San Donato.

Secondo quanto riportato in letteratura, qui venne ritrovata la testa di San Donato, martire del IV secolo e patrono di Cividale. L'aspetto attuale risale al seicento, come si può leggere dalla data incisa sulla parete esterna dell'abside, sotto il cornicione. La chiesa fu consacrata da Eusebio Caimo, vescovo di Lubiana nel 1635.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 32 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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

Tutta l'area attraversata dall'opera in progetto si presta, per la particolare conformazione (colline ed avvallamenti carsici, scarpata carsica e colline prospicienti la costa) a scorci e punti panoramici interessanti; la morfologia ondulata dell'altipiano carsico permette da alcuni sentieri moderatamente sovrastanti ed in assenza di impedimenti di qualsiasi genere di spaziare con lo sguardo e di abbracciare quindi le peculiarità paesaggistiche dell'altipiano: pinete, stadi di incespugliamento e boschetti a roverella, orniello e carpino suddivisi dalle caratteristiche murature a secco ed interrotti da ormai rare aree a landa carsica. Di contro però, i singoli interventi sono localizzati in aree antropizzate ed in particolare prossimi all'autostrada A4, il loro intorno prossimo quindi non risulta essere di particolare valenza visivo/paesaggistica.

L'area interessata dalla linea "Derivazione per Cividale", invece, si inserisce in un territorio arricchito nel tempo di percorsi ciclabili che attraversano l'area che intercorre tra Udine e Cividale. Troviamo 13 percorsi ciclabili nella provincia che abbracciano tutto il territorio.

Il progetto si delinea all'interno di questi percorsi privilegiando però le aree più antropizzate e non interferendo con le aree ad alta naturalità dove si sviluppano i percorsi panoramici.

Oltre ai percorsi tra Udine e Cividale, abbiamo un altro percorso non interferito dagli interventi in progetto, che percorre tutto il Fiume Torre snodandosi lungo l'argine dalle sue origini fino all'incontro con il fiume Isonzo.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 33 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 34 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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,

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 35 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 36 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 37 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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 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.

Soppresses 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

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 38 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Piani di bacino vengono tuttora svolte, in regime di proroga, dalle Autorità di bacino.

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.

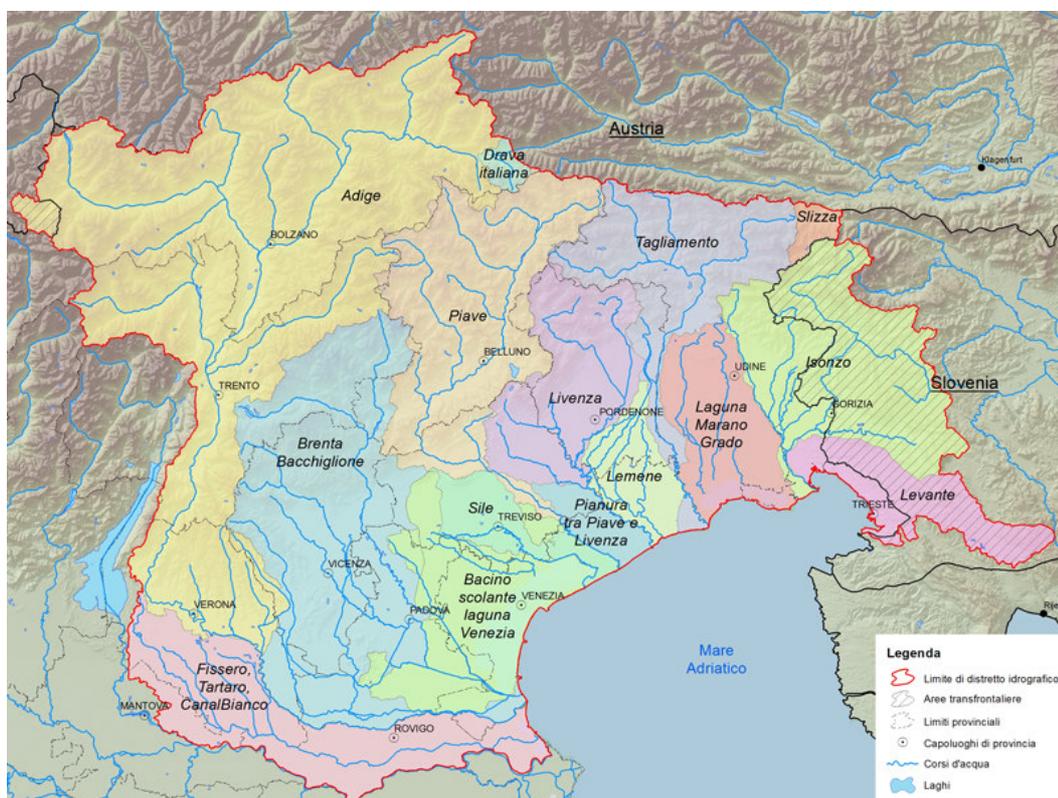


Fig. 2.1.A: Territorio del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 39 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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;
- 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 (PAI L)” 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 (PAI L)” 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 40 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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

In data 29 gennaio 2017, la Giunta regionale 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 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 DPR. 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 Ospio)

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

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 41 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

- 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, 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 42 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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 assenti 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).

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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 43 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

- 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.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 44 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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 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).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 45 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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 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)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 46 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

- 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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 47 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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 dal metanodotto in progetto, è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale a livello nazionale descritti al paragrafo 2.1.

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

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

- 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";

inoltre, in un'area sottoposta a vincolo paesaggistico, secondo il D.Lgs. 42/04 art.136 (Immobili ed aree di notevole interesse pubblico):

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 come si evince dalla cartografia "Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionale" (unità 20, 24, 80 e 84) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115] e riassunto nelle tabelle seguenti.

Tab. 2.4.1/A: Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Met. Mestre-Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300/250 (12"/10") DP 64 bar Interventi per declassamento a 24 bar

Comune	N. Intervento	Percorrenza in area vincolata [m]	Impianto in area vincolata	Vincoli
Gonars (UD)	1	179	HPRS (364 m ²)	42/04, art. 142, lett.c) Fosso (fascia 150 m)
Cervignano del Friuli (UD)	3	80	PIDI 2	42/04, art. 142, lett.c) (fascia 150 m)
Aiello del Friuli (UD)	4	216	-	42/04, art. 142, lett.c) Canale e Roggia (fascia 150 m)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 48 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Villesse (GO)	6	862	-	42/04, art. 142, lett.c) F.Torre (fascia 150 m)
Duino-Aurisina (TS)	11	60	PIL 5	42/04, art. 136 Vincolo Paesaggistico
Trieste (TS)	13	195	PIL 7	42/04, art. 136 Vincolo Paesaggistico 42/04, art. 142, lett.g) aree boscate

Tab. 2.4.1/B: Vincoli nazionali ai sensi del D. Lgs. 42/04 art. 142 – Deviazione per Cividale DN 250 (10") DP 64 bar

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Pradamano (UD)	0+130 – 0+583	453	42/04, art. 142, lett.c) Torrente Torre (fascia 150 m)
Remanzacco (UD)	0+583 – 0+973	390	42/04, art. 142, lett.c) Torrente Torre (fascia 150 m)
Remanzacco (UD)	2+618 – 2+728	110	42/04, art. 142, lett.g) Area boscata
Remanzacco (UD)	2+808 – 3+493	685	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Cividina (fascia 150 m)
Remanzacco (UD)	3+551 – 4+086	535	42/04, art. 142, lett.c) Torrente Malina (fascia 150 m)
Remanzacco (UD)	4+775 – 4+910	135	42/04, art. 142, lett.c) Torrente Malina (fascia 150 m)

Analogamente si registrano interferenze con il tracciato del metanodotto in dismissione, come riportato nella tabella seguente:

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 49 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Tab. 2.4.1/C - Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 – Met. Mestre - Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300/250 (12"/10"), DP 64 bar dismissioni per declassamento a 24 bar

Comune	N. Intervento	Percorrenza in area vincolata [m]	Impianto in area vincolata	Vincoli
Cervignano del Friuli (UD)	3	90	45870/16	42/04, art. 142, lett.c) (fascia 150 m)
Aiello del Friuli (UD)	4	612	-	42/04, art. 142, lett.c) Canale e Roggia (fascia 150 m)
Villesse (GO)	6	715	-	42/04, art. 142, lett.c) F.Torre (fascia 150 m)
Duino-Aurisina (TS)	11	55	45870/25	42/04, art. 142, lett.g) aree boscate
Trieste (TS)	13	85	45870/30	42/04, art. 142, lett.g) aree boscate

Tab. 2.4.1/D: Vincoli nazionali ai sensi del D. Lgs. 42/04 art. 142 – Dism. (4100969) Der. per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Pradamano (UD)	0+130 – 0+457	327	42/04, art. 142, lett.c) Torrente Torre (fascia 150 m)
Remanzacco (UD)	0+457– 0+843	386	42/04, art. 142, lett.c) Torrente Torre (fascia 150 m)
Remanzacco (UD)	1+115 – 1+171	56	42/04, art. 142, lett.g) Area boscata
Remanzacco (UD)	1+510 – 1+555	45	42/04, art. 142, lett.g) Area boscata
Remanzacco (UD)	2+049-2+152	103	42/04, art. 142, lett.g) Area boscata
Remanzacco (UD)	2+583 – 2+737	154	42/04, art. 142, lett.g) Area boscata
Remanzacco (UD)	2+741 – 3+436	695	42/04, art. 142, lett.c) Roggia Cividina (fascia 150 m)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 50 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Remanzacco (UD)	3+494 – 3+959	465	42/04, art. 142, lett.c) Torrente Malina (fascia 150 m)
Remanzacco (UD)	4+610 – 4+622	12	42/04, art. 142, lett.c) Torrente Malina (fascia 150 m)

Aree SIC e ZPS

Il metanodotto in progetto interferisce 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 "Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionale" (unità 20, 24, 80 e 84) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115] e riassunto nella tabella seguente.

Tab. 2.4.1/E: Interferenze con aree Natura 2000 – Met. Mestre-Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300/250 (12"/10") DP 64 bar Interventi per declassamento a 24 bar

Comune	N. Intervento	Percorrenza in area vincolata [m]	Impianto in area vincolata	Vincoli
Duino-Aurisina (TS)	10	32	Inserimento by-pass	SIC IT3340006 - Carso Triestino e Goriziano / ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia
Duino-Aurisina (TS)	11	60	PIL 5	
Trieste (TS)	13	195	PIL 7	

Analogamente si registrano interferenze con il tracciato del metanodotto in dismissione, come riportato nella tabella seguente:

Tab. 2.4.1/F: Interferenze con aree Natura 2000 – Met. Mestre - Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300/250 (12"/10"), DP 64 bar dismissioni per declassamento a 24 bar

Comune	N. Intervento	Percorrenza in area vincolata [m]	Impianto in area vincolata	Vincoli
Duino-Aurisina (TS)	11	55	45870/25	SIC IT3340006 - Carso Triestino e Goriziano / ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia
Trieste (TS)	13	85	45870/30	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 51 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.

Analisi delle interferenze

Occorre evidenziare che le interferenze tra i tracciati dei metanodotti in progetto e gli strumenti di pianificazione nazionali vigenti sono 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 dei punti di linea presenti lungo il tracciato, ne verrà previsto il mascheramento tramite l'utilizzo di essenze arboree ed arbustive autoctone.

Gli interventi all'interno delle zone S.I.C. e Z.P.S. saranno realizzati unicamente all'interno o in adiacenza agli impianti esistenti rendendo minimo l'impatto, senza alterare la conservazione degli habitat naturali e seminaturali previsti dalle direttive sopra citate.

Un altro aspetto critico seppur limitato, riguarda l'interferenza tra i tratti in dismissione e le aree SIC e ZPS interferite dal tracciato esistente.

Le operazioni previste per la rimozione delle condotte comporteranno necessariamente modifiche all'attuale stato di naturalità di tale aree, in particolare sull'assetto vegetazionale di alcune delle aree tutelate.

La compatibilità di tali interventi verrà analizzata e verificata specificatamente nell'apposita Valutazioni di Incidenza Ambientale.

In ogni caso si sottolinea che:

- Le operazioni di dismissione saranno seguite da adeguate misure di ripristino ambientale che punteranno a ricostituire la situazione di naturalità originaria.
- La rimozione della condotta e dei relativi manufatti comporterà, al termine dei lavori, un significativo miglioramento ambientale.

Aree PAI

Le opere in progetto per il declassamento del Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interferiscono con aree censite dal "Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto idrogeologico" a pericolosità idraulica bassa, media ed elevata come illustrato nelle cartografie "Piano di Assetto Idrogeologico" (unità 20, 24, 80 e 84) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115] e riportato nelle seguenti tabelle.

Tab. 2.4.1/G: Interferenze con aree a pericolosità idraulica (PAI) - Met. Mestre-Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300/250 (12"/10") DP 64 bar Interventi per declassamento a 24 bar

Comune	Intervento	Percorrenza (m)	Classe di pericolosità
--------	------------	-----------------	------------------------

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 52 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Aiello del Friuli (UD)	4	576	P1
Campolongo Tapogliano (UD)	5	110	P1
Villesse (GO)	6	222	P2
Villesse (GO)	6	527	Asta fluviale
Villesse (GO)	6	112	P3
Villesse (GO)	7	-	P2

Tab. 2.4.1/H: Interferenze con aree a pericolosità idraulica - Derivazione per Cividale DN 250 (10"), DP 64 bar

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza (m)	Classe di pericolosità
Pradamano (UD)	0+000 - 0+285	285	P1
Pradamano (UD)	0+283 - 0+583	300	Asta fluviale
Remanzacco (UD)	0+583 - 0+913	330	Asta fluviale
Remanzacco (UD)	0+932 - 1+284	352	P1
Remanzacco (UD)	2+550 - 3+362	812	P1
Remanzacco (UD)	3+362 - 3+759	397	P2
Remanzacco (UD)	3+759 - 3+823	64	Asta fluviale
Remanzacco (UD)	3+823 - 5+062	1239	P2
Remanzacco (UD)	5+062 - 5+178	116	P1

Per quanto concerne invece le dismissioni previste in questa area si rilevano le seguenti interferenze:

Tab. 2.4.1/I: Interferenze con aree a pericolosità idraulica - Met. Mestre - Trieste tratto Gonars - Trieste DN 300/250 (12"/10"), DP 64 bar dismissioni per declassamento a 24 bar

Comune	Intervento	Percorrenza (m)	Classe di pericolosità
Aiello del Friuli (UD)	4	529	P1
Campolongo Tapogliano (UD)	5	110	P1
Villesse (GO)	6	25	P2
Villesse (GO)	6	551	Asta fluviale
Villesse (GO)	6	139	P3
Villesse (GO)	7	-	P2

Tab. 2.4.1/L: Interferenze con aree a pericolosità idraulica - Dism. (4100969) Der. per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 53 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza (m)	Classe di pericolosità
Pradamano (UD)	0+000 - 0+279	279	P1
Pradamano (UD)	0+279 - 0+608	329	Asta fluviale
Remanzacco (UD)	0+608 - 0+949	341	Asta fluviale
Remanzacco (UD)	0+949 - 1+290	341	P1
Remanzacco (UD)	2+515 - 3+348	833	P1
Remanzacco (UD)	3+348 - 3+669	321	P2
Remanzacco (UD)	3+669 - 3+733	64	Asta fluviale
Remanzacco (UD)	3+733 - 4+825	1092	P2
Remanzacco (UD)	4+825 - 4+934	109	P1

Analisi delle Interferenze

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, limitatamente ad alcuni tratti di metanodotto previsti interrati: nessun impianto in progetto è previsto all'interno di aree classificate a pericolosità elevata (P3) e molto elevata (P4).

Le aree a pericolosità elevata P3 sono state rilevate lungo il tracciato del Met. Mestre-Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300/250 (12"/10") DP 64 bar Interventi per declassamento a 24 bar nel seguente comune e al seguente intervento:

- Villesse (GO), intervento n°7, per una lunghezza di 112 m.

Poiché non verrà effettuato un mutamento della destinazione d'uso con la realizzazione dell'opera in progetto e data la tipologia di opera in tali aree (completamente interrata) è da ritenersi fattibile la sua presenza anche in aree a pericolosità elevata P3.

Tutti gli interventi in progetto risultano quindi compatibili con la perimetrazione PAI vigente.

Siti di Interesse Nazionale o Regionale e Vincolo idrogeologico

Il metanodotto in progetto non interferisce con Siti di Interesse Nazionale ai sensi del **D.M. 471/99**.

Come si evince dalla cartografia "Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionale" (unità 20, 24, 80 e 84) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115] alcuni interventi previsti sul metanodotto Mestre-Trieste tratto Gonars-

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 54 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Trieste risultano essere localizzati in aree vincolate ai sensi del R.D. n.3267/1923. Nella tabella seguente si riportano le interferenze rilevate

Tab. 2.4.1/M: Vincoli nazionali ai sensi del R.D. n.3267/1923 – Met. Mestre-Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300 (12") DP 64 bar interventi per declassamento a 24 bar

Comune	N. Intervento	Percorrenza in area vincolata [m]	Impianto in area vincolata	Vincoli
Villesse (GO)	6	517	-	Vincolo idrogeologico
Doberdò del Lago (GO)	10	-	Inserimento by-pass	
Duino-Aurisina (TS)	11	60	PIL 5	
Duino-Aurisina (TS)	12	60	PIL 6	
Trieste (TS)	13	160	PIL 7	
Trieste (TS)	14	-	PIL-TC	

Per quanto concerne invece le dismissioni previste in questa area si rilevano le seguenti interferenze:

Tab. 2.4.1/N: Vincoli nazionali ai sensi del R.D. n.3267/1923 - Dismissione Met. Mestre-Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300 (12") DP 64 bar interventi per declassamento a 24 bar

Comune	N. Intervento	Percorrenza in area vincolata [m]	Impianto in area vincolata	Vincoli
Villesse (GO)	6	715	-	Vincolo idrogeologico
Duino-Aurisina (TS)	11	60	45870/25	
Duino-Aurisina (TS)	12	40	45870/27	
Trieste (TS)	13	90	45870/30	
Trieste (TS)	14	-	Impianto n.898/A linee di regolazione da smantellare	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 55 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Analisi delle Interferenze

La presenza di tale vincolo non pregiudicherà la realizzazione dell'opera in quanto tale, ma necessiterà di apposita documentazione da presentare agli enti competenti per il rilascio delle autorizzazioni.

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.

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 "Strumenti di Tutela e Pianificazione Regionale" (unità 20, 24, 80 e 84) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115] e riassunti nelle seguenti tabelle.

Tab. 2.4.2/A: Vincoli regionali – Met. Mestre-Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300/250 (12"/10") DP 64 bar Interventi per declassamento a 24 bar

Comune	N. Intervento	Percorrenza in area vincolata [m]	Impianto in area vincolata	Vincoli
Villesse (GO)	6	509	-	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96) / PRGC ar.5

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 56 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Tab. 2.4.2/B: Vincoli regionali –Derivazione per Cividale DN 250 (10”) DP 64 bar

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Pradamano (UD)	0+026 – 0+076	50	Prati Stabili
Pradamano (UD)	0+073 – 0+583	510	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96)
Remanzacco (UD)	0+583 – 1+111	528	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96)
Remanzacco (UD)	1+865 – 1+939	74	Prati Stabili
Remanzacco (UD)	2+045 – 2+173	128	Prati Stabili
Remanzacco (UD)	3+849 – 3+892	43	Prati Stabili
Remanzacco (UD)	3+932 – 3+968	36	Prati Stabili
Remanzacco (UD)	3+978 – 4+027	49	Prati Stabili
Premariacco (UD)	7+690 – 7+713	23	Prati Stabili
Premariacco (UD)	8+550 – 8+572	22	Prati Stabili
Premariacco (UD)	8+612 – 8+669	57	Prati Stabili

Analogamente si registrano interferenze con il tracciato del metanodotto in dismissione, come riportato nella tabella seguente:

Tab. 2.4.2/C: Vincoli regionali – Met. Mestre - Trieste tratto Gonars – Trieste DN 300/250 (12"/10"), DP 64 bar dismissioni per declassamento a 24 bar

Comune	N. Intervento	Percorrenza in area vincolata [m]	Impianto in area vincolata	Vincoli
--------	---------------	-----------------------------------	----------------------------	---------

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 57 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Villesse (GO)	6	529	-	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96) / PRGC ar.5
---------------	---	-----	---	--

Tab. 2.4.2/D: Vincoli regionali – Dism. (4100969) Der. per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Pradamano (UD)	0+024 – 0+072	46	Prati Stabili
Pradamano (UD)	0+069 – 0+608	540	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96)
Remanzacco (UD)	0+608 – 1+117	506	A.R.I.A. – BUR (art. 5 L.R. 42/96)
Remanzacco (UD)	1+865 – 1+939	75	Prati Stabili
Remanzacco (UD)	3+758 – 3+811	52	Prati Stabili
Remanzacco (UD)	3+826 – 3+849	21	Prati Stabili
Premariacco (UD)	7+448 – 7+514	33	Prati Stabili
Premariacco (UD)	8+331 – 8+383	11	Prati Stabili

Analisi delle interferenze

Per quanto gli interventi che interferiscono con le “aree di rilevante interesse ambientale (ARIA) la legge regionale 42/96 art.5 comma 3 riporta:

[...]

3. Le ARIA, nonché i territori destinati dagli strumenti urbanistici comunali a parco naturale o ad ambiti di tutela ambientale previsti dal piano urbanistico regionale, non compresi nella delimitazione di cui al comma 1, sono disciplinati con variante allo strumento urbanistico generale avente contenuto di tutela, recupero e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio.

[...]

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 58 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Queste aree non comportano prescrizioni a livello regionale, ma sono solo indicative per la legislazione subordinata, il metanodotto risulta pertanto compatibile con gli strumenti di pianificazione regionale.

I vincoli riguardanti i prati stabili risultano, invece, particolarmente stringenti. La legge regionale n.9 del 2005, art.4 comma 1 riporta:

“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 compatibilità 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; [...]*“

Per quanto gli interventi che interferiscono con le “aree di rilevante interesse ambientale (ARIA) la legge regionale 42/96 art.5 comma 3 riporta:

[...]“

3. Le ARIA, nonché i territori destinati dagli strumenti urbanistici comunali a parco naturale o ad ambiti di tutela ambientale previsti dal piano urbanistico regionale, non compresi nella delimitazione di cui al comma 1, sono disciplinati con variante allo strumento urbanistico generale avente contenuto di tutela, recupero e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio.

[...]“

Si ricorda che l'interferenza sarà solo temporanea e limitata alla fase di cantiere. Specifica attenzione sarà rivolta alla salvaguardia e valorizzazione del sistema dei corsi d'acqua (rogge e torrenti), mantenendo la naturalità delle sponde e conservando la vegetazione ripariale. Inoltre è previsto il ripristino morfologico, idraulico e vegetazionale che restituirà la condizione di naturalità al paesaggio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 59 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

3 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il contesto in cui l'opera si inserisce è per una prima parte caratterizzato da un paesaggio prettamente rurale e con un agroecosistema tipico della pianura, mentre la seconda metà da un tipico paesaggio carsico.

L'allegato "Documentazione fotografica" (unità 20 e 24) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115] 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 "Interferenze nel Territorio" (unità 20, 24, 80 e 84) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115] 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 sono rappresentati i due ambiti principalmente esemplificativi tra quelli riscontrati lungo i tracciati in progetto.

La prima rappresenta l'attraversamento del fiume Torre tramite T.O.C. e relativa dismissione dell'attraversamento aereo esistente, che risulta essere l'intervento territorialmente più esteso tra quelli previsti per questo declassamento (fig. 3/A-B-C). La seconda rappresenta l'attraversamento di un'area seminativa del met. "Derivazione per Cividale" in comune di Premariacco (fig. 3/D-E-F).

Fotosimulazione:



Fig. 3/A: Attraversamento Fiume Torre. Stato di fatto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 60 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140



Fig. 3/B: Attraversamento Fiume Torre. Cantiere in corso



Fig. 3/C: Attraversamento Fiume Torre. Ripristino effettuato anche a seguito della rimozione del ponte aereo esistente

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 61 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140



Fig. 3/A: Stato di fatto



Fig. 3/B: Cantiere in corso

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 62 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140



Fig. 3/C: Ripristino effettuato

Allo scopo d'illustrare l'effetto paesaggistico conseguente la realizzazione degli impianti di nuova costruzione, vengono infine allegati gli elaborati n. "20-DT-D-5370 / 24-DT-D-5212 – Mascheramento Impianti" (Allegato 2 della presente relazione), dove, tramite rendering fotografico, sono rappresentati i progetti di mascheramento degli impianti in progetto.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 63 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 64 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

5 DESCRIZIONE DEI TRACCIATI

Gli interventi in progetto si collocano in maniera discontinua nella porzione mediorientale della Regione Friuli Venezia Giulia, interessando le province di Udine, Gorizia e Trieste, ed i comuni di Gonars, Cervignano del Friuli, Aiello del Friuli, Campolongo Tapogliano, Villesse, Ronchi dei Legionari, Fogliano Redipuglia, Doberdò del Lago, Duino-Aurisina, Trieste, Romans d'Isonzo, Pozzuolo del Friuli, Farra d'Isonzo, Udine, Pradamano, Pavia di Udine, Remanzacco, Premariacco, Cividale del Friuli e Reana del Rojale.

Di seguito si fornisce una descrizione dei singoli interventi in progetto così come illustrati nelle cartografie "Tracciato di Progetto" (unità 20, 24, 80 e 84) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115].

5.1 "Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste"

L'intervento n.1 consiste nell'installazione, nell'impianto di Gonars, di un impianto HPRS 100 TC IS per l'alimentazione a 24 bar del metanodotto esistente Mestre – Trieste e la Derivazione per Udine. Il nuovo impianto, data la presenza accertata di un prato stabile ed i lavori previsti per l'ampliamento dell'autostrada A4, viene posto a nord dell'appezzamento di terreno, oltre l'impianto trappola in progetto. I due metanodotti di ricollegamento all'impianto esistente attraversano il campo incolto dove si colloca il nuovo impianto, mentre il sistema IS viene posto nell'angolo superiore del campo, in prossimità della strada di accesso.

L'intervento n.2 viene realizzato nel comune di Cervignano del Friuli e prevede il rifacimento di un PIL sul metanodotto Mestre-Trieste DN 300 e la dismissione dell'impianto esistente n. 45870/15. L'impianto da dismettere risulta difficilmente accessibile, per questo motivo il nuovo impianto viene spostato all'interno di un campo arato, in adiacenza all'impianto n. 4500009/9 utilizzando l'accesso esistente.

L'intervento n.3 viene realizzato nel comune di Cervignano del Friuli e prevede il rifacimento di un PIDI telecomandato sul metanodotto Mestre-Trieste DN 300 e la dismissione dell'impianto esistente n. 45870/16. Tale intervento prevede inoltre i ricollegamenti dei metanodotti esistenti "All. Com. di Palmanova DN 100 (4")", DP 64 bar" e "All. Com. di Cervignano DN 100 (4")", DP 64 bar" ad esso connessi.

L'intervento n. 4, nel comune di Aiello del Friuli, prevede una variante al tracciato di base finalizzata a togliere il metanodotto da un'area interessata da piscicoltura. Il nuovo metanodotto si stacca da quello esistente attraversando una strada comunale costeggiata da una roggia, per poi immettersi in un campo coltivato a grano. Dopo aver percorso circa 154 m, il metanodotto curva verso destra, oltrepassa l'allevamento e giunge in una macchia composta da arbusti e piante. Da qui prosegue in direzione sud-est attraversando terreni agricoli fino a ricongiungersi con il tracciato esistente. La variante in oggetto ha una lunghezza complessiva di 764 m.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 65 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

L'intervento n.5 prevede la sostituzione dell'impianto esistente con un PIDI TC DN 300, ricadente nel Comune di Campolongo Tapogliano in provincia di Udine, la variante per ricollegamento dell'allacciamento RDB DN 100 e la variante del collegamento tra metanodotto Mestre - Trieste e Potenziamento Mestre – Trieste necessaria per mantenere in 1° specie l'All. al Com. di Campolongo DN 100. Il nuovo impianto si colloca in adiacenza a quello da dismettere ai margini di un campo arato.

Con l'intervento n.6 viene rimosso l'attraversamento aereo del fiume Torre nel comune di Villesse. Il tracciato in variante si stacca dall'impianto esistente e, dopo aver percorso 170 m con scavo a cielo aperto, attraversa con una trenchless di 570 m il fiume Torre comprendendo nella trivellazione anche i tratti arginali del fiume.

Nel comune di Villesse, l'intervento n.7 prevede l'inserimento di telecomando nella valvola esistente n. 45870/17.2.

L'impianto n.45870/20 ricadente in comune di Fogliano Redipuglia sarà smantellato in quanto ricade sotto la proiezione di una linea elettrica alta tensione (intervento n.8).

Proseguendo verso est, lungo il tracciato del metanodotto esistente è previsto l'intervento n.9 nel comune di Ronchi dei Legionari che consiste nella sostituzione dell'impianto esistente n. 45870/22 con un PIL TC DN 250. Per sostituire l'impianto, il tracciato in variante si stacca dal metanodotto esistente subito dopo l'attraversamento della ferrovia Gorizia-Trieste ed attraversa gli oleodotti Aquila. Il nuovo impianto si colloca in un'area pianeggiante adiacente a via delle Cave sfruttando l'accesso esistente. Il tracciato in variante si estende per una lunghezza complessiva di 260 m. Inoltre viene previsto un tratto di condotta da porre in protezione mediante cunicolo a valle dell'impianto 45870/22, nel tratto che attraversa il piazzale della cava Granulati Dolomitici Peroglio.

L'intervento n.10 nel comune di Doberdò del Lago, in Provincia di Gorizia, prevede l'ampliamento dell'impianto esistente per l'inserimento di un by-pass DN 400 tra il Met. Coll. Reg. 899 (13148) - Impianto di Jamiano e la Der. per Monfalcone (4102155), necessario per mantenere in 1a specie la Der. per Monfalcone. L'impianto si raggiunge attraverso la strada di accesso esistente che ha origine dalla S.S. n.55.

Nel comune di Duino Aurisina l'intervento n.11 prevede la sostituzione dell'impianto esistente con un PIL TC DN 250 sul metanodotto Mestre-Trieste DN 250. L'area di intervento si trova ai margini di un SIC denominato "Carso Triestino e Goriziano".

Nel comune di Duino Aurisina l'intervento n.12 prevede un'altra variante per la sostituzione dell'impianto esistente con un PIL TC DN 250 sul metanodotto Mestre-Trieste DN 250. Il nuovo impianto si colloca in prossimità di quello esistente, ai margini di un vigneto.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 66 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

L'intervento n.13, nel comune di Trieste, prevede la variante per sostituire l'impianto esistente con un PIL TC DN 250 sul metanodotto Mestre-Trieste DN 250. Il nuovo impianto si colloca in adiacenza all'area impiantistica 4500012/18 del Potenziamento Mestre – Trieste DN 500 percorrendo 160 m all'interno di un'area SIC caratterizzata dalla presenza di una fitta vegetazione. Le lavorazioni, oltre ad essere comprese all'interno di un'area SIC, sono ostacolate anche dalla presenza di un oleodotto che percorre il tratto interposto tra l'impianto da dismettere e quello da realizzare.

Nel comune di Trieste, oltrepassata la stazione ferroviaria di Villa Opicina, l'intervento n.14 prevede la dismissione dell'impianto di regolazione 898/A di Villa Opicina e l'inserimento telecomando nella valvola esistente 45870/34.

Proseguendo nel comune di Trieste, in località San Giuseppe della Chiusa, si prevede come ultimo intervento n.15 il rifacimento dell'allacciamento al comune di Trieste DN 200 (70 bar), con stacco dal met. Flaibano – Trieste DN 500 MOP 75 bar.

Inoltre sarà realizzato un collegamento d'emergenza tra il (45870) Met. Mestre – Trieste ed il rifacimento dell'allacciamento al comune di Trieste 1a presa mediante l'inserimento di una valvola.

Il tracciato passa a monte dell'area impiantistica esistente, evitando di interessare l'area boschiva a valle che risulta più sviluppata. L'accesso all'impianto è facilmente percorribile passando per una strada comunale che esce sulla S.S. n. 202.

Oltre alla realizzazione degli interventi principali sopra descritti, sono previsti alcuni rifacimenti e ricollegamenti secondari come illustrati nella cartografia "Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionale" (unità 20) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115].

Territori comunali attraversati

I metanodotti in progetto ricadono all'interno delle province di Udine, Gorizia e Trieste attraversando i territori comunali di seguito elencati nelle tabelle n. 5.2/A-F.

Comune	Provincia	Percorrenza Km	Progressiva Km
Gonars	UD	0,477	-
Cervignano del Friuli	UD	0,142	0+000 – 0+050 0+000 – 0+012 0+000 – 0+080
Aiello del Friuli	UD	0,764	0+000 – 0+764
Campolongo Tapogliano	UD	0,110	0+000 – 0+110
Villesse	GO	0,862	0+000 – 0+862
Fogliano Redipuglia	GO	0,022	0+000 – 0+022

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 67 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Ronchi dei Legionari	GO	0,240	0+000 – 0+240
Duino Aurisina	TS	0,121	0+000 – 0+055 0+000 – 0+066
Trieste	TS	0,231	0+000 – 0+195 0+000 – 0+036

Tab. 5.1/A - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dal tratto "Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste"

Principali Attraversamenti

Nella tabella seguente vengono riportati i corsi d'acqua e le principali infrastrutture viarie e/o ferroviarie attraversate dal metanodotto in oggetto.

Progressiva Km	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Reti viarie
0+005	UD	Aiello del Friuli		Strada Fondiaria
0+046	UD	Aiello del Friuli	Canale Barisada	
0+623	UD	Aiello del Friuli	Roggia Sobresco	
0+224	GO	Villesse	Argine Fiume Torre	
0+415	GO	Villesse	Fiume Torre	
0+739	GO	Villesse	Argine	
0+795	GO	Villesse		Via Madonna del Piano

Tab. 5.1/B – Attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture principali - Met. "Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste"

5.1.1 Derivazione per Cividale

Il tracciato ha origine nel comune di Pradamano dove viene realizzato un PIDI in sostituzione dell'impianto esistente. Da qui la condotta si pone in parallelo al metanodotto da dismettere ad una distanza di 8m da esso, passando all'interno di terreni agricoli fino ad attraversare una strada comunale che coincide con l'argine del fiume Torre.

Alla KP 0+756 il metanodotto attraversa il fiume Torre che attualmente si presenta privo di acqua e completamente in ghiaia. Proseguendo in direzione nord-est, sempre in parallelo alla condotta da dismettere, il tracciato attraversa delle aree agricole fino a giungere alla KP 1+733 dove, subito dopo l'attraversamento della S.P. n.96, viene realizzato il PIDS 1/A da cui parte la variante per ricollegamento allacciamento Fornasilla.

Il tracciato continua la sua percorrenza all'interno di terreni agricoli con varie colture fino ad attraversare via Cav. Gino Tonutti, oltrepassata la quale si installa il PIDA 1/B da cui si dirama la variante per l' All. comune di Remanzacco. A questo punto il metanodotto attraversa Roggia Cividina ed oltrepassa il metanodotto da dismettere ponendosi alla sua destra (senso gas).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 68 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Alla KP 3+551 la condotta in progetto si discosta dal metanodotto da dismettere deviando verso destra ed attraversa prima una roggia e poi il torrente Malina. Il tracciato devia verso sinistra ed attraversa la S.P. n. 48 per poi riportarsi in parallelo alla condotta da dismettere ponendosi questa volta alla sua sinistra. Da qui il metanodotto percorre un lungo tratto all'interno di aree agricole fino a giungere al punto predisposto all'installazione del nuovo impianto PIDS 1/C che funge da ricollegamento All. Metallurgia Moimacco. Proseguendo nella stessa direzione sempre in terreni coltivati, il tracciato raggiunge la KP 8+128 dove viene realizzato il PIDA 1/D per il nuovo allacciamento Folicardi Friulcar che viene installato all'interno di un terreno attualmente incolto, facilmente raggiungibile dalla strada di accesso esistente. Subito dopo il metanodotto si allontana leggermente da quello esistente per attraversare la S.P. n. 79 rimettendosi nuovamente in parallelo alla condotta da dismettere fino alla KP 8+760 dove termina all'interno dell'esistente impianto di riduzione n.1095/A di Premariacco. All'interno dell'impianto di riduzione n. 1095 di Premariacco è previsto anche lo smantellamento della sezione di filtraggio e preriscaldamento esistente.

Oltre alla realizzazione degli interventi principali sopra descritti, sono previsti alcuni rifacimenti e ricollegamenti secondari come illustrati nelle cartografie "Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionale" (unità 24) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115].

Tab. n. 5.1.1/A - Territori comunali interessati dal tratto "Derivazione per Cividale"

Comune	Provincia	Percorrenza Km	Progressiva Km
Pradamano	UD	0,583	0+000 – 0+583
Remanzacco	UD	5,544	0+583 – 6+127
Premariacco	UD	2,633	6+127 – 8+760

5.2 Rimozione di condotte e di impianti esistenti

Nell'intervento n.2 nel comune di Cervignano del Friuli si prevede la rimozione dell'impianto PIL n.45870/15 in quanto attualmente risulta di difficile accesso.

Nell'intervento n.3 si prevede la dismissione dell'impianto esistente n. 45870/16 e la rimozione dei tratti "(4102044) All. Com. di Palmanova DN 100 (4''), DP 64 bar L=65 m" e "(4103631) All. Com. di Cervignano DN 100 (4''), DP 64 bar L=15 m".

Nell'intervento n. 4, in comune di Aiello del Friuli, si prevede la rimozione di un tratto di metanodotto che attraversa un'area interessata da piscicoltura. Il tratto da rimuovere ha una lunghezza complessiva di 680 m.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 69 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Nell'intervento n.5 in Comune di Campolongo Tapogliano viene sostituito l'impianto esistente con un PIDI TC DN 300, ed è prevista la rimozione di un tratto di metanodotto pari a 110 m.

Nell'intervento n.6 si prevede la rimozione dell'attraversamento aereo del fiume Torre nel comune di Villesse.

Nell'intervento n.8 si prevede lo smantellamento dell'impianto n. 45870/20 a monte della ferrovia in quanto ricade sotto la proiezione di una linea elettrica alta tensione

Nell'intervento n.9 in comune di Ronchi dei Legionari per la sostituzione dell'impianto esistente n. 45870/22 con un PIL TC DN 250, si prevede la dismissione di 180 m di metanodotto esistente.

In comune di Duino Aurisina, nell'intervento n.11 per la sostituzione dell'impianto esistente con un PIL TC DN 250 sul metanodotto Mestre-Trieste DN 250 si prevede la dismissione di 55 m di metanodotto esistente. L'area di intervento si trova ai margini di un SIC denominato "Carso Triestino e Goriziano".

In comune di Duino Aurisina, nell'intervento n.12 per la sostituzione dell'impianto esistente con un PIL TC DN 250 sul metanodotto Mestre-Trieste DN 250 si prevede la dismissione di 65 m di metanodotto esistente.

Nell'intervento n.13, in comune di Trieste, per la sostituzione dell'impianto esistente con un PIL TC DN 250 sul metanodotto Mestre-Trieste DN 250 si prevede la dismissione di 85 m di metanodotto esistente.
Nel comune di Trieste, oltrepassata la stazione ferroviaria di Villa Opicina, è prevista la dismissione dell'impianto di regolazione 898/A di Villa Opicina (intervento n.14).

Nell'intervento n.15 in comune di Trieste, in località San Giuseppe della Chiusa, per il rifacimento dell'allacciamento al comune di Trieste DN 200 (70 bar), con stacco dal met. Flaibano – Trieste DN 500 MOP 75 bar si prevede la dismissione di 30 m di metanodotto esistente.

Tab. 5.2/A - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dalla rimozione del "Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste"

n°	Comune	da km	a km	Percorrenza parziale (km)	Percorrenza totale (km)
1	Cervignano del Friuli	0+000	0+050	0,050	0,152
		0+000	0+012	0,012	
		0+000	0+090	0,090	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 70 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

n°	Comune	da km	a km	Percorrenza parziale (km)	Percorrenza totale (km)
2	Aiello del Friuli	0+000	0+680	0,680	0,680
3	Campolongo Tapogliano	0+000	0+110	0,110	0,110
4	Villesse	0+000	0+715	0,715	0,715
5	Fogliano Redipuglia	0+000	0+012	0,012	0,012
6	Ronchi dei Legionari	0+000	0+180	0,180	0,180
7	Doberdò del Lago	0+000	0+030	0,030	0,030
8	Duino Aurisina	0+000	0+055	0,055	0,120
		0+000	0+065	0,065	
9	Trieste	0+000	0+085	0,085	0,115
		0+000	0+030	0,030	

Tab. 5.2/B – Principali Attraversamenti “Dismissione Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste”

Progressiva Km	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Infrastrutture di trasporto
0+043	UD	Aiello del Friuli		Strada Fondiaria
0+062	UD	Aiello del Friuli	Roggia Barisada	
0+524	UD	Aiello del Friuli	Roggia Sobresco	
0+040	GO	Villesse	Argine Fiume Torre	
0+292	GO	Villesse	Fiume Torre	
0+574	GO	Villesse	Argine	
0+626	GO	Villesse		Via Madonna del Piano

5.2.1 Dismissione Derivazione per Cividale

Il tracciato da dismettere ha origine nel comune di Pradamano dove viene sostituito l'impianto esistente n.4100154/8.2 con il nuovo PIDI in progetto. Da qui la condotta da dismettere percorre dei terreni agricoli in direzione ovest-est fino ad attraversare una strada comunale che coincide con l'argine del fiume Torre. Alla KP 0+755 il metanodotto attraversa il torrente Torre che attualmente si presenta privo di acqua e completamente in ghiaia. Proseguendo in direzione nord-est, il tracciato attraversa delle aree agricole fino a giungere alla KP 1+713

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 71 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

dove viene rimosso l'impianto n. 4102469/1 dal quale si dirama il tratto "(4102469) All. Fornasilla", anch'esso da dismettere.

Il tracciato in dismissione continua la sua percorrenza nella stessa direzione attraversando dei terreni agricoli con varie colture fino a raggiungere via Cav. Gino Tonutti, oltrepassata la quale si dismette l'impianto PIDA da cui ha origine la "dism. (4101660 All. comune di Remanzacco". A questo punto il metanodotto attraversa Roggia Cividina e successivamente il Canale depuratore.

Alla KP 3+695 la condotta da dismettere attraversa dapprima il Torrente Malina e successivamente la S.P. n. 48. Dopodichè il metanodotto da dismettere percorre un lungo tratto all'interno di aree agricole fino a giungere al punto predisposto all'installazione del nuovo impianto PIDS 1/C che funge da ricollegamento all'"Allacciamento Metallurgia Moimacco". In questo punto è anche prevista la dismissione dell'impianto n. 4140172/1. Proseguendo nella stessa direzione sempre in terreni coltivati, il tracciato raggiunge la KP 7+875 dove viene smantellato l'impianto PIDA n. 4103092/1 che viene sostituito dal PIDA 1/D che funge da collegamento con il metanodotto "allacciamento Folicardi Friulcar". Da qui il tratto da dismettere prosegue per altri 575 m fino a raggiungere l'impianto di riduzione n.1095/A di Premariacco all'interno del quale è previsto lo smantellamento della sezione di filtraggio e preriscaldamento esistente. Il totale delle tubazioni esistenti da dismettere è di circa 8425 m.

Tab. 5.2.1/A - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dal Met. "Dismissione Der. per Cividale DN 150 (6")"

n°	Comune	da km	a km	Percorrenza parziale (km)	Percorrenza totale (km)
1	Pradamano	0+000	0+608	0,608	0,608
2	Remanzacco	0+608	5+909	5,301	5,301
3	Premariacco	5+909	8+425	2,590	2,516

Tab. 5.2.1/B - Principali Attraversamenti "Dismissione Der. per Cividale DN 150 (6")".

Progressiva Km	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Reti viarie
0+276	UD	Pradamano		Strada comunale San Gottardo
0+755	UD	Remanzacco	Torrente Torre	
1+701	UD	Remanzacco		S.P. n.96
3+145	UD	Remanzacco		Via Cavaliere Tonutti
3+167	UD	Remanzacco	Roggia Cividina	
3+526	UD	Remanzacco	Canale Depuratore	
3+695	UD	Remanzacco	Torrente Malina	
3+854	UD	Remanzacco		S.P. n.48

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 72 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Progressiva Km	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Reti viarie
4+419	UD	Remanzacco		Strada comunale vecchia di Orzano
4+544	UD	Remanzacco		Strada comunale Piera
4+940	UD	Remanzacco		Via Orzano
6+351	UD	Premariacco		Strada comunale Noglasiate
8+015	UD	Premariacco		S.P. n.79

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 73 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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;
- *D.M. 10 agosto 2012, n. 161* - Utilizzo terre e rocce da scavo
- *D.P.R. 13 giugno 2017 n.120* - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo

INTERFERENZE

- *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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 74 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili;

- *Decreto 4 aprile 2014* del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Norme tecniche per gli attraversamenti e ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto;
- *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;
- *D.M. 02 Novembre 1987* del Ministero dei Trasporti – Aggiunte all'art. 1 punto 2.5.1 del D.M. n. 2445 del 23/02/1971.
- *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;

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 75 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

- *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;

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.

LINEE ELETTRICHE

- *L. 186/68* – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- *L. 1341/64* – Norme per la disciplina delle costruzioni e l'esercizio di linee elettriche aeree esterne.
- *D.P.R. 1062/68* Regolamento di esecuzione della L. 13 dicembre 1964 n. 1341, recante norme tecniche per la disciplina della costruzione ed esercizio di linee elettriche aeree esterne.
- *D.M. 05/08/1998* – Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne.

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:

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 76 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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
 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"

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 77 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevated 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
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)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 78 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

UNI 9782/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - criteri generali per la misurazione, la progettazione e l'attuazione
UNI 9783/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrato – interferenze elettriche tra strutture metalliche interrato
UNI 10166/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrato posti di misura
UNI 10167/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrato dispositivi e posti di misura
UNI CEI 5/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di corrente
UNI CEI 6/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di potenziale
UNI CEI 7/1992	Protezione catodica di strutture metalliche

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 79 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

7 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Il progetto di declassamento in 2^a specie (MOP 24 bar) del tratto Gonars – Trieste del metanodotto “Mestre – Trieste” costituito da tubazioni aventi diametro nominale DN 300 (12”) / DN 250 (10”) rappresenta l'elemento principale delle opere in progetto.

Nello specifico sono previsti una serie di interventi puntuali per una lunghezza complessiva pari a circa 2,5 km, distribuiti lungo l'esistente tracciato, finalizzati principalmente:

- alla realizzazione di un impianto di riduzione della pressione denominato HPRS-100-TC-IS, nel punto di inizio del tratto da declassare (in comune di Gonars), per permettere la riduzione della pressione del gas da 70 a 24 bar e quindi consentire il declassamento in 2^a specie del tratto di metanodotto tra Gonars e Trieste. L'impianto di riduzione in progetto verrà realizzato nelle vicinanze dell'area di lancio e ricevimento pig in progetto sul metanodotto “Rifacimento Mestre - Trieste”, nei pressi dell'esistente area impiantistica n.907.
- all'adeguamento degli esistenti impianti di linea (inserimento nuovi impianti o sostituzione impianti esistenti), in quanto per ottemperare a quanto prescritto dal D.M. 17.04.08, per la gestione del tratto Gonars-Trieste come un metanodotto di 2^a specie (12 bar < MOP <= 24 bar), la distanza massima fra i vari punti di intercettazione lungo la linea deve essere di 6 km o 10 km nel caso di valvole controllate (attualmente il tratto Gonars-Trieste è caratterizzato da un assetto funzionale di un un gasdotto di 1^a specie, con i punti di intercettazione ubicati tra loro da una distanza massima di 10 km o 15 km nel caso di valvole tele controllate);
- alla realizzazione di piccole varianti al tracciato esistente per risolvere alcune interferenze.

Nella tabella seguente vengono riportati tutti gli interventi in progetto distribuiti lungo il tratto Gonars – Trieste del metanodotto “Mestre – Trieste” della lunghezza di circa 63 km, ordinati nel senso di trasporto del gas (da Gonars a Trieste):

Tab. 7/A: Interventi sul metanodotto “Mestre – Trieste” – tratto Gonars – Trieste da declassare

Denominazione intervento	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Impianto di riduzione della pressione HPRS-100-TC-IS	--	70 / 24	--
Inserimento PIL n.1 in Comune di Cervignano del Friuli	300 (12”)	64	0,050
Rimozione PIL 45870/15 in Comune di Cervignano del Friuli	300 (12”)	64	0,012

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 80 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Denominazione intervento	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Inserimento PIDI n.2 in Comune di Cervignano del Friuli	300 (12")	64	0,080
Variante in Comune di Aiello del Friuli	300 (12")	64	0,764
Inserimento PIDI n.3 in Comune di Campolongo Tapogliano	300 (12")	64	0,110
Variante del fiume Torre in Comune di Villanova	300 (12")	64	0,862
Variante Pdl 45870 /17.2 valvola da telecomandare	--	--	--
Rimozione PIL 45870 / 20 in Comune di Fogliano Redipuglia	250 (10")	64	0,022
Inserimento PIL 4 in Comune di Ronchi dei Legionari	250 (10")	64	0,240
Variante creazione nuovo stacco per Inserimento BY-PASS	400 (16")	64	0,032
Inserimento PIL 5 in Comune di Duino-Aurisina	250 (10")	64	0,055
Inserimento PIL 6 in Comune di Duino-Aurisina	250 (10")	64	0,066
Inserimento PIL 7 in Comune di Trieste	250 (10")	64	0,195
Variante PdL 45870/34 valvola da telecomandare	--	--	--
Valvola 45870/38 da telecomandare	--	--	--
Inserimento valvola di raiting in Comune di Trieste	250 (10")	75	0,030
All. Comune di Trieste (1' pr.)	200 (8")	64	0,036

Per completezza il nuovo impianto HPRS-100-TC-IS in progetto nel punto iniziale del tratto da declassare, nel comune di Gonars, verrà collegato all'esistente area impiantistica n.907 mediante due condotte aventi diametro nominale DN 250 (10") / DN 400 (16") e sarà dotato di un sistema di esclusione e by-pass a distanza denominato ISOLATION SYSTEM (IS), collegato all'impianto principale mediante una condotta avente diametro nominale DN 50 e due condotte aventi diametro nominale DN 20, come riportato nella seguente tabella:

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 81 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Tab. 7/B - Impianto di riduzione della pressione HPRS-100-TC-IS in comune di Gonars – Collegamenti e Isolation System IS

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Coll. di Monte HPRS-100 Gornas	250 (10")	75	0,265
Coll. HPRS-100 Gornas a A.I. n 907/A	400 (16")	64	0,214
Collegamento a ISOLATION SYSTEM	50	75	0,161
	20	75	0,161
	20	75	0,161

E' prevista inoltre la realizzazione di una condotta principale Nord del metanodotto "Mestre-Trieste", di diametro e lunghezze variabili, come indicato nelle tabelle seguenti:

Tab.7/C- Rifacimento principale

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Derivazione per Cividale	250 (10")	64	8,760

Oltre alla realizzazione della linea principale, sopra identificati, sono previsti i seguenti rifacimenti e ricollegamenti secondari:

Tab.7/D- Rifacimenti e ricollegamenti secondari

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza (km)
Opere collegate direttamente alla realizzazione del Derivazione per Cividale DN 250 (10"), DP 64 bar			
Variante per nuovo stacco Der. per Cividale	250 (10")	64	0,050
Ricoll. All. Fornasilla SpA	100 (4")	64	0,035
All. Com. di Remanzacco	100 (4")	64	0,192
Ricoll. All. Metallurgica Moimacco	100 (4")	64	0,041
All. Folicardi Friulcar	100 (4")	64	0,130
Ricoll. All. Com. di Premariacco	100 (4")	64	0,018

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 82 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

7.1 Linea

Tubazioni

Per la realizzazione delle nuove condotte, il progetto prevede l'utilizzo di tubazioni con diametri pari a DN 100 (4"), DN 250 (10") e DN 300 (12").

Saranno posti in opera tubi con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 360 N/mm² corrispondente alle caratteristiche GRADO L360 NB/MB con spessore di 7,8 mm per le tubazioni DN 250 e spessore di 9,5 mm per le tubazioni DN 300.

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 3 diametri nominali.

Le curve con raggio pari a 3 DN prefabbricate saranno realizzate a partire da barre di tubazione DN 250, DN 300 con spessore rastremato alle estremità.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture importanti le condotte verranno posate in opera all'interno di tubi di protezione aventi le seguenti caratteristiche:

Tab. 7.1/A – Caratteristiche dei tubi di protezione in relazione al diametro della condotta

Condotta di linea DN	Tubo di protezione		
	Diametro nominale DN	spessore [mm]	grado acciaio
DN 250 (10")	DN 400 (16")	11,1	EN L360 MB
DN 300 (12")	DN 450 (18")	11,1	EN L415 MB

Materiali

I tubi costituenti le condotte di trasporto saranno di acciaio di grado EN L360 MB.

Il grado di utilizzazione scelto per il calcolo degli spessori 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:

$$T_{\min} = \frac{DP \cdot D}{20 \cdot sp}$$

dove:

DP, pressione di progetto

D, diametro esterno di progetto del tubo

sp, sollecitazione circonferenziale ammissibile = $Rt_{0,5} \times f$

dove:

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

f, grado di utilizzazione

Inoltre, al fine di soddisfare le prescrizioni dei punti 2.5 e 2.7 del D.M. 17 aprile 2008, lo spessore minimo dei tubi posati in sede stradale di autostrade e strade

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 83 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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:

$$T_{1\min} = \frac{1,25 \cdot DP \cdot D}{20 \cdot sp}$$

dove:

DP, pressione di progetto

D, diametro esterno di progetto del tubo

sp, sollecitazione circonferenziale ammissibile = $Rt_{0,5} \times f$

dove:

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

f, grado di utilizzazione

Tab. 7.1/B – Verifica spessori tubazioni di linea

Verifica spessore tubo di linea								
DN	D [mm]	Rt _{0,5}	f	sp [MPa]	DP	T _{mim} [mm]	T _{1mim} [mm]	T _{adottato} [mm]
250	273,1	360	0,57	205,2	64	4,53	5,66	7,8
300	323,9	360	0,57	205,2	64	5,05	6,31	9,5

Gli spessori adottati (T_{adottato}) per le linee risultano maggiori di T_{mim} e T_{1mim}, calcolati al netto delle tolleranze negative di fabbricazione.

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-CuSO₄ saturo.

Fascia di asservimento

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 84 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.

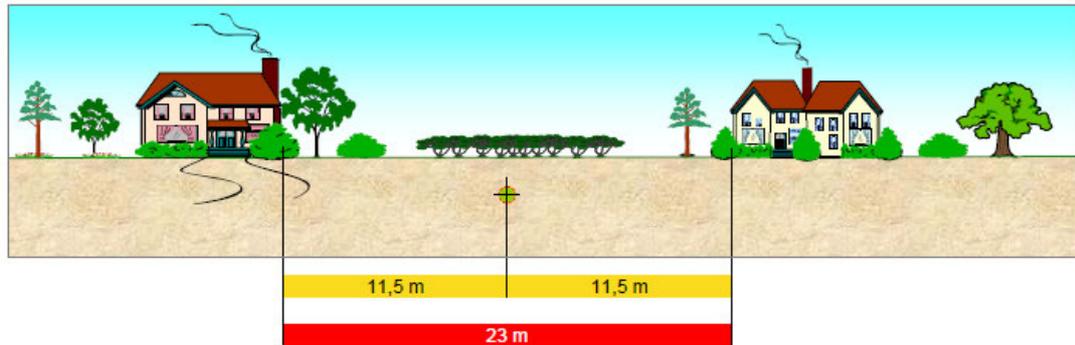
Nel caso specifico la distanza minima degli interventi che insistono sul tratto Gonars – Trieste del metanodotto principale “Mestre – Trieste” è di **11,5 m**; qualora ritenuto opportuno, nel caso di punti e passaggi particolari, la fascia di rispetto del gasdotto potrà essere ridotta in funzione del 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).

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 300 (12”) / 250 (10”), DP 64 bar

Declassamento tratto Gonars – Trieste senza parallelismi: 1,570 km (59 %)



Fascia di servitù DN 300/250 = 23 m (11,5+11,5 m)

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 85 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Fig. 7.1/B - Fascia di servitù DN 300 (12") / 250 (10"), DP 64 bar con parallelismo con metanodotti esistenti

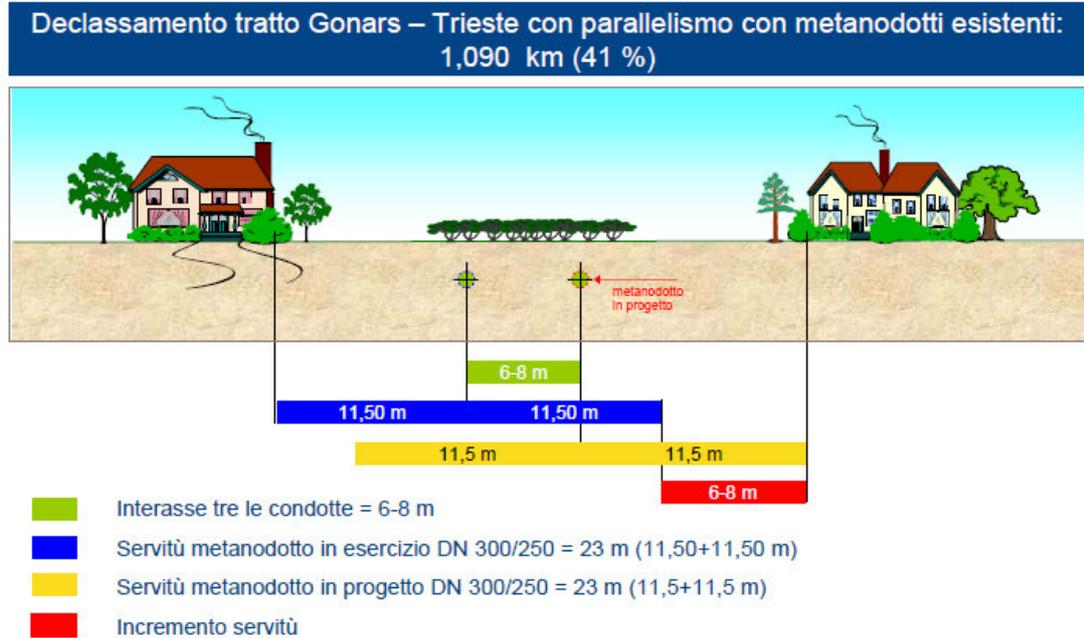
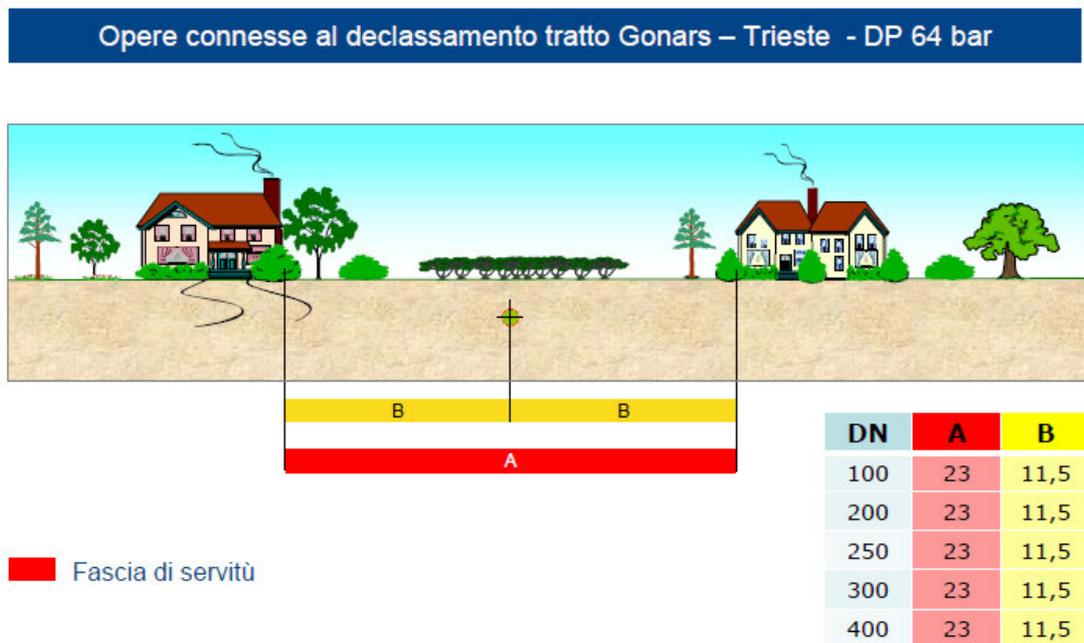


Fig. 7.1/C - Fascia di servitù DN vari – Opere connesse al declassamento del tratto Gonars – Trieste del metanodotto Mestre – Trieste DP 64 bar



 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 86 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

7.2 Impianti e punti di linea

Gli impianti sono costituiti da tubazioni, valvole e pezzi speciali, prevalentemente interrati, ubicati in aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciato alti 2 m dal piano impianto, su cordolo di calcestruzzo armato e vengono classificati in:

Punto di Intercettazione di Linea (P.I.L.) o (P.I.D.I.)

In accordo alla normativa vigente (D.M. 17.04.2008), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate: Punto di Intercettazione di Linea (PIL) o Punto di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI), che hanno la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas.

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrate ad esclusione del sistema di manovra, del by-pass e del relativo scarico per l'evacuazione dei gas in atmosfera (effettuato, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima messa in esercizio della condotta). Gli impianti comprendono quindi valvole di intercettazione interrate, bypass (tubazione e valvole di piccolo diametro) fuori terra, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta e talvolta un fabbricato per il ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo.

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.08, per metanodotti di 1^a specie (MOP>24 bar) la distanza massima fra i punti di intercettazione è di 10 km, o 15 km nel caso di valvole telecontrollate. Invece per metanodotti di 2^a specie (12 bar <MOP<= 24) la distanza massima tra due valvole si riduce a 6 km o 10 km nel caso di valvole telecontrollate. Dal momento che lo scopo dell'opera è quello di portare la massima pressione operativa del gasdotto a 24 bar, in progetto è previsto l'adeguamento degli impianti al fine di soddisfare questi ultimi requisiti, riducendo di conseguenza le distanze tra le valvole esistenti.

Inoltre, in corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, devono essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 1 km o 2 km nel caso di valvole tele controllate, per ottemperare così alle prescrizioni del DM 04/04/2014.

Parte delle valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo di telecomando (telecontrollo) o sistemi di monitoraggio a distanza per un rapido intervento di chiusura.

Alcune valvole non saranno invece dotate di telecontrollo: la distanza tra tali valvole dovrà quindi rispettare quanto prescritto dal D.M. 17.04.08, cioè una distanza non superiore a 6 km tra una valvola e l'altra, nonché in corrispondenza di attraversamenti ferroviari un interasse tra le valvole non superiore a 1 km

Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (P.I.D.A.)

Si definisce punto di intercettazione con discaggio di allacciamento il complesso di apparecchiature occorrenti per l'intercettazione della condotta di adduzione del gas ad un singolo cliente finale.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 87 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Punto predisposto per il Discaggio di Allacciamento

Si definisce punto predisposto per il discaggio di allacciamento, il complesso di apparati appositamente predisposti per l'inserzione del distanziatore e del sezionatore di linea.

Punto di intercettazione di derivazione semplice (P.I.D.S.)

Si definisce punto di intercettazione di derivazione semplice, il complesso di apparecchiature occorrenti per lo stacco di una linea in derivazione da una linea principale.

Impianto di riduzione della pressione HPRS

Si definisce impianto di riduzione della pressione quell'insieme di apparecchiature atte alla riduzione della pressione del gas. Gli impianti di riduzione della pressione sono predisposti per il monitoraggio della rete secondaria ed in base alle esigenze delle unità competenti gli impianti di riduzione della pressione tipo HPRS possono anche essere di tipo "tele misurato" (TM) oppure con "telecomando di set-point" del valore di portata e/o di pressione. Per tutti gli impianti sarà prevista l'installazione di un edificio in muratura tipo B5 o B6 e qualora venga previsto il telecomando (tipo TC) si dovrà posizionare un edificio prefabbricato tipo B4. Gli impianti di riduzione della pressione saranno dotati di un sistema di esclusione e by-pass a distanza denominato Isolation System (IS). Il quadro di comando del sistema IS sarà posizionato ad una distanza dalla recinzione dell'impianto compresa tra 80 e 300 metri in un'area recintata all'interno della quale sarà presente un PIL per intercettare la tubazione di monte dell'impianto. L'accesso a tale quadro, sarà realizzato mediante la realizzazione di una apposita strada, al fine di consentire un facile accesso allo stesso in caso di incendio dell'impianto di riduzione.

Come detto precedentemente tutti gli impianti sopra descritti sono recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato, verniciato in colore verde (RAL 6014), alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 30 cm.

Dove necessario è previsto anche il mascheramento con essenze arbustive autoctone.

Per il Met. "Mestre – Trieste tratto Gonars-Trieste" da declassare in 2^a specie (MOP 24 bar), gli impianti comprendono (Tab. 3.1.3.1):

- n. 1 impianto di riduzione HPRS 100 IS nel comune di Gonars;
- n. 5 punti di intercettazione di linea (PIL) in progetto;
- n. 2 punti di intercettazione di linea (PIL) esistenti da telecomandare;
- n. 2 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI) in progetto;
- n.1 punto di linea

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 88 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Tab. 7.2/A - Ubicazione degli impianti in progetto / adeguamento su met. "Mestre-Trieste tronco Gonars-Trieste" DN 300 (12") / DN 250 (10"), DP 64 bar

N.	Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Super. (m ²)	Strada di accesso (m)
1	HPRS-100-TC-IS	0+000	UD	Gonars	2725	235 (210 *)
	Isolation System (sistema di esclusione e by-pass a distanza collegato all'HPRS-100 di Gonars)	--	UD	Gonars	5	235 (210 *)
2	PIL n.1	5+160	UD	Cervignano del Friuli	35	275 (265 *)
3	PIDI n.2	6+025	UD	Cervignano del Friuli	196 (**)	85 (80 *)
4	PIDI n.3	12+275	UD	Campolongo Tapogliano	72	740 (735 *)
5	Pdl 45870/17.2 (valvola da telecomandare)	16+545	GO	Villesse	nessun ampliamento in progetto	nessuna nuova strada in progetto
6	PIL n.4	22+905	GO	Ronchi dei Legionari	40	30 (*)
	Inserimento by-pass impianto n. 4102155/1	30+565	GO	Doberdò del Lago	43	22
7	PIL n.5	32+670	TS	Duino Aurisina	250 (**)	1040 (1015 *)
8	PIL n.6	42+540	TS	Duino Aurisina	140 (**)	10 (*)
9	PIL n.7	52+520	TS	Trieste	215 (**)	194 (*)
10	Pdl 45870/34 (valvola da telecomandare)	52+985	TS	Trieste	nessun ampliamento in progetto	nessuna nuova strada in progetto
11	Nuovo Pdl n.8 in ampliamento all'esistente area impiantistica n. 45870/38	62+475	TS	Trieste	--	70 (*)
12	PIDA 1/C	62+505	TS	Trieste	--	70 (*)

(L*) lunghezza strada esistente da asservire

(**) Area comprensiva di area verde di mitigazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 89 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Per il metanodotto "Derivazione per Cividale" invece gli impianti previsti sono i seguenti

Tab. 7.2/B - Ubicazione degli impianti Derivazione per Cividale DN 250 (10"), DP 64 bar

N.	Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Super. (m ²)	Strada di accesso (m)
1	PIDI n.1	0+000	UD	Pradamano	40	325 (315 *)
2	PIDS 1/A	--	UD	Remanzacco	15	35
3	PIL n.2 PIDA	3+235	UD	Remanzacco	80 (**)	15
4	PIDS 2/A	--	UD	Remanzacco	15	15
5	PIDS 2/B	--	UD	Remanzacco	15	200 (190 *)

(L*) Lunghezza strada esistente da asservire

(**) Area comprensiva di area verde di mitigazione

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 dei maggiori corsi d'acqua, 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.

Saranno previste invece alcune opere di protezione lungo il met. "Derivazione per Cividale DN 250 (10"), DP 64 Bar" in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Malina: data la particolare conformazione dell'alveo del torrente, congiuntamente alla tipologia di comportamento geomorfologico (torrente in erosione), sono state previste opere di protezione spondale (gabbioni interrati) e il rivestimento in massi dell'attraversamento.

Alcune opere di ripristino e consolidamento delle sponde fluviali potranno essere previste in corrispondenza della dismissione degli attraversamenti fluviali esistenti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 90 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.

Quindi si potranno mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante opera.

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..

Essendo il progetto principale composto da interventi puntuali, non si è riscontrata necessità di prevedere appositi spazi di questo genere, ma data l'esigua quantità di materiale utilizzato verranno utilizzati gli allargamenti già previsti e riportati nel successivo capitolo alla Tab 8.1.2/A.

Nel metanodotto principale denominato "Derivazione per Cividale", in fase di progetto, è stata individuata n.1 piazzola provvisoria di stoccaggio, collocata in

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 91 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

corrispondenza di superfici a destinazione agricola, così come indicato nella tabella seguente. L'ubicazione indicativa della piazzola è riportata nella planimetria "Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionale" (unità 24) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115].

Tab. 8.1.1/A: Ubicazione della piazzola di stoccaggio delle tubazioni "Derivazione per Cividale" DN 250 (10"), DP 64 bar"

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)	Località
P1	Remanzacco	3+139	6000	Via Cav. Gino Tonutti

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 di Progetto" allegati alla Relazione Tecnica di Progetto [DOC N. 00-RT-E-5114]).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 92 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140



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.

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 passaggio 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.

La pista di lavoro normale per le condotte DN 250 (10") e DN 300 (12") avrà una larghezza complessiva pari a 16 m (7m + 9m), mentre nel caso di pista di lavoro ristretta, la stessa avrà una larghezza complessiva di 14 m (5m + 9m).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 93 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Fig. 8.1.2/B – Pista di Lavoro DN 250 / DN 300 – Metanodotto non in parallelo con esistente

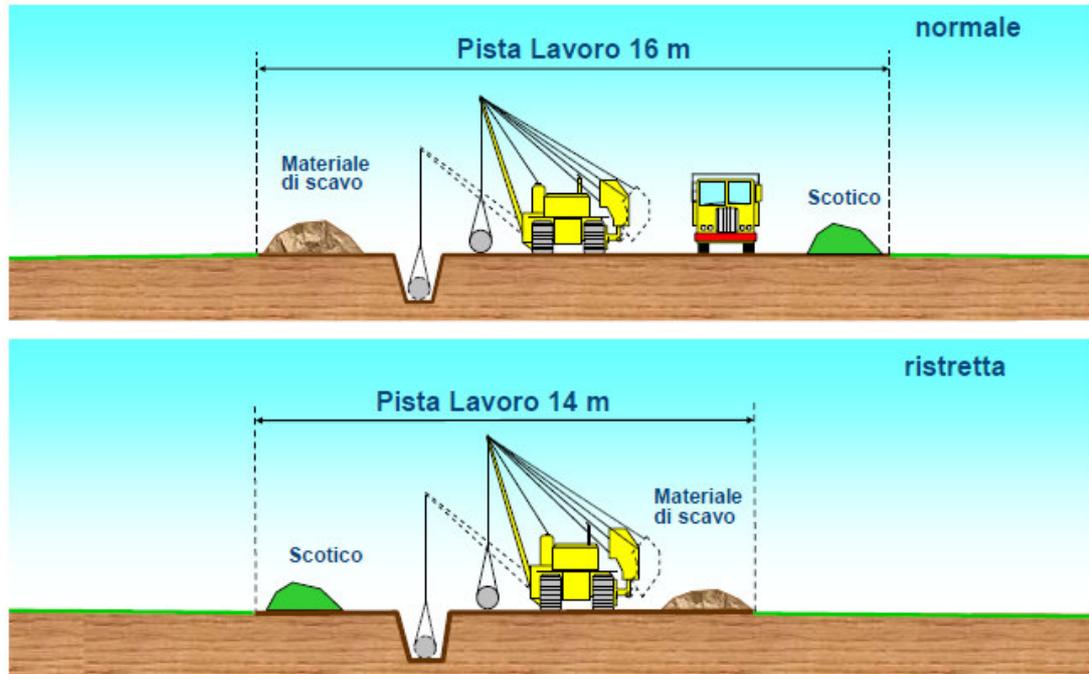
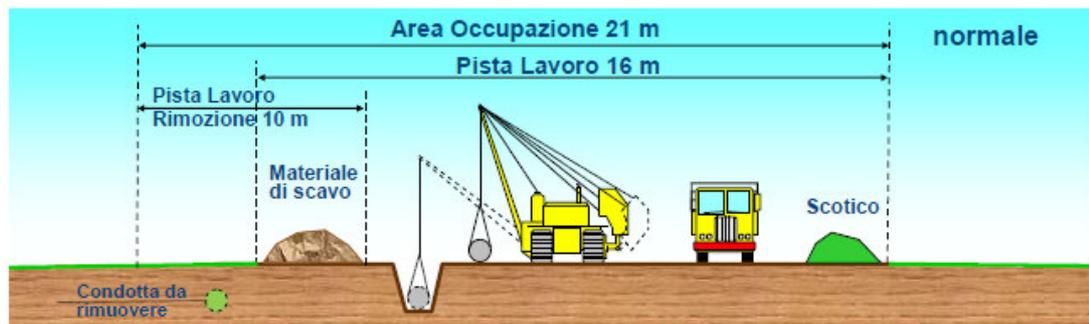


Fig 8.1.2/C – Pista di Lavoro DN 250 / DN 300 – Metanodotto in parallelo con esistente da dismettere



	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 94 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Le piste di lavoro per le opere connesse DN 100 (4") 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)

Le piste di lavoro per le opere connesse DN 400 (16") saranno:

- normale: 19 m (8m + 11m)
- ridotta: 16 m (6m + 10m)

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 "Tracciato di progetto" (unità 20, 24) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115]. 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 di lavoro 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 ²)	Motivazione
0+000	UD	Gonars	8000	Realizzazione impianto di riduzione della pressione HPRS-100-TC-IS
5+160	UD	Cervignano del Friuli	250	Realizzazione PIL n.1
5+470	UD	Cervignano del Friuli	200	Rimozione PIL 45870/15
6+025	UD	Cervignano del Friuli	800	Realizzazione PIDI n.2
7+955	UD	Aiello del Friuli	1000	Collegamento variante in comune di Aiello del Friuli con rete esistente e attraversamento strada fondiaria
8+475	UD	Aiello del Friuli	1000	Attraversamento roggia Sobresco

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 95 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

8+605	UD	Aiello del Friuli	700	Collegamento variante in comune di Aiello del Friuli con rete esistente
12+275	UD	Campolongo Tapogliano	200	Realizzazione PIDI n.3
-	UD	Ruda	300	Area per colonna di varo trenchless fiume Torre
14+445	GO	Villesse	300	Collegamento variante del fiume Torre con rete esistente e cantiere trenchless fiume Torre
15+280	GO	Villesse	2250	Cantiere trenchless – Fiume Torre e collegamento variante del fiume Torre con rete esistente
22+620	GO	Fogliano Redipuglia	120	Rimozione PIL 45870/20
22+780	GO	Fogliano Redipuglia	100	Attraversamento oleodotto KRI Spa
22+905	GO	Ronchi dei Legionari	200	Realizzazione PIL n.4
22+930	GO	Ronchi dei Legionari	100	Attraversamento oleodotto KRI Spa
30+570	GO	Doberdò del Lago	240	Realizzazione by-pass per ricollegamento derivazione per Monfalcone
32+670	TR	Duino Aurisina	500	Realizzazione PIL n.5
42+540	TR	Duino Aurisina	500	Realizzazione PIL n.6
52+520	TR	Duino Aurisina	200	Realizzazione PIL n.7
62+475	TR	Trieste	200	Realizzazione Pdl in comune di Trieste

Tab. 8.1.2/A – Met. Mestre-Trieste Tratto Gonars - Mestre: ubicazione dei tratti di allargamento della pista di lavoro

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
0+000	UD	Pradamano	70	Realizzazione PIDI
0+280	UD	Remanzacco	1200	Attraversamento Strada comunale San Gottardo Argine fiume Torre
0+760	UD	Remanzacco	12000	Attraversamento torrente Torre

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 96 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
1+705	UD	Remanzacco	1000	Attraversamento S.P. n.96
3+219	UD	Remanzacco	1000	Attraversamento via Cavaliere Gino Tonutti, realizzazione PIL
3+266	UD	Remanzacco	1000	Attraversamento roggia Crivella
3+674	UD	Remanzacco	2800	Attraversamento canale depuratore
3+825	UD	Remanzacco	5500	Attraversamento torrente Malina
4+029	UD	Remanzacco	1000	Attraversamento S.P. n.48
5+184	UD	Remanzacco	1000	Attraversamento via Orzano
8+128	UD	Premariacco	80	Realizzazione PIDA su All. Folicardi Friulcar
8+267	UD	Premariacco	1000	Attraversamento S.P. n.79
8+760	UD	Premariacco	500	Collegamento del rifacimento alla rete esistente

Tab. 8.1.2/B –Derivazione per Cividale: Ubicazione allargamenti della pista di lavoro

8.1.3

Apertura piste temporanee per l'accesso alla pista di lavoro

Come indicato al paragrafo 8.1.2, 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. La tabella che segue riportano l'ubicazione delle strade del metanodotto in analisi (Tab. 8.1.3/A). Similmente a quanto già esposto per gli allargamenti (§ 8.1.2), nel caso dei ricollegamenti/rifacimenti saranno riportate le strade di accesso alle aree di lavoro solo nei casi di non parallelismo con la condotta principale e che corrisponderanno con quelle segnalate nei "Tracciato di progetto" (unità 20, 24) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115].

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 97 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Cervignano del Friuli	5+160	270	Impianto PIL n.1
Cervignano del Friuli	5+563	206	Rimozione PDL 45870/15
Cervignano del Friuli	6+025	66	Impianto PIDI n.2
Campolongo Tapogliano	12+275	6	Impianto PIDI n.3
Villesse	14+475	427	Area cantiere uscita trenchless fiume Torre
Fogliano Redipuglia	22+620	99	Rimozione PIL 45870/20
Ronchi dei Legionari	22+690	62	Area cantiere Inserimento PIL 4
Ronchi dei Legionari	22+905	10	Impianto PIL n.4
Doberdò del Lago	30+590	22	Area cantiere per variante creazione nuovo stacco per inserimento by-pass
Duino Aurisina	32+670	1040	Impianto PIL n.5
Duino Aurisina	42+540	10	Impianto PIL n.6
Trieste	52+520	194	Impianto PIL n.7
Trieste	53+011	95	Variante PDL 45870/34
Trieste	62+395	69	Area cantiere per All. Com. di Trieste 1 ^a pr.

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

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Pradamano	0+000	331	Impianto PIDI n.1
Remanzacco	0+880	675	Accesso area attraversamento torrente Torre
Premariacco	3+235	30	Impianto PIL n.2
Remanzacco	3+821	220	Area cantiere per attraversamento torrente Malina
Remanzacco	5+187	50	Area cantiere per accesso pista lavoro su via Orzano
Premariacco	6+800	8	Impianto PIDS 1/A
Premariacco	8+128	210	Impianto PIDA 1/D
Cividale del Friuli	8+760	180	Impianto di riduzione n.1095

Tab. 8.1.3/B –Derivazione per Cividale: ubicazione delle strade di accesso alla pista di lavoro e alle aree di cantiere

In alcuni casi, al fine di rendere continua la pista di lavoro e garantire il passaggio ai mezzi di cantiere o per permettere lo stoccaggio temporaneo fuori terra della colonna di varo delle TOC, si prevede di tombinare alcune rogge e corsi d'acqua

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 98 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

minori. Attraverso questo sistema sarà possibile evitare di aprire ulteriori strade oltre a quelle riportate nelle Tab 8.1.3/A.

La tombinatura consiste nell'apporre un tubo metallico sulla roggia necessario a dare continuità al flusso idrico. La sezione dell'alveo al di sopra del tubo sarà ricoperta di materiale inerte sulla quale potranno transitare i mezzi di cantiere.

Al termine delle lavorazioni si provvederà ad asportare il materiale e il "tombone" ripristinando la sezione della roggia o canale e, ove necessario, prevedendo adeguati ripristini vegetazionali.

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 (Fig. 8.1.4/A).



Fig. 8.1.4/A –Sfilamento 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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 99 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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. 8.1.6/A) con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).



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

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nei “Disegni Tipologici di Progetto” allegati alla Relazione Tecnica di Progetto [DOC N. 00-RT-E-5114]. 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

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 100 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.

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/A).



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.).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 101 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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/B).



Fig. 8.1.8/B –Rinterro della condotta

8.1.9 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;

o con controllo direzionale:

- trivellazione orizzontale controllata (TOC)

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 102 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.



 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 103 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Fig. 8.1.9/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 prelevare, 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.

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 "Disegni Tipologici di Progetto" allegati alla Relazione Tecnica di Progetto [DOC N. 00-RT-E-5114]) si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavalotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavalotto" 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 "Disegni Tipologici di Progetto" allegati alla Relazione Tecnica di Progetto [DOC N. 00-RT-E-5114]).

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 104 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.

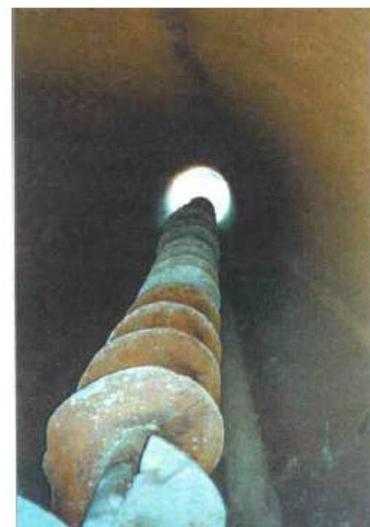
Contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento 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 (vedi "Disegni Tipologici di Progetto" allegati alla Relazione Tecnica di Progetto [DOC N. 00-RT-E-5114]).

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.

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.



 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 105 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Fig. 8.1.9/B – Coclea per trivella spingitubo

Nelle tabelle seguenti vengono riportati le modalità di attraversamento previste in progetto per i principali attraversamenti.

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Canale Barisada	Aiello del Friuli	7+985	7+995	10
Roggia Sobresco		8+472	8+477	5
Attraversamento oleodotto KRI Spa	Ronchi dei Legionari	22+780	22+785	5
Attraversamento oleodotto KRI Spa	Ronchi dei Legionari	22+930	22+935	5

Tab. 8.1.9/A – Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Mestre: attraversamenti mediante trivella spingitubo

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Strada comunale San Gottardo	Pradamano	0+275	0+285	10
Argine fiume Torre				
Attraversamento S.P. n.96	Remanzacco	1+700	1+710	10
Via Cav. Gino Tonutti	Remanzacco	3+216	3+226	10
Attraversamento S.P. n.48	Remanzacco	4+024	4+042	18
Via Orzano	Remanzacco	5+180	5+190	10
Attraversamento S.P. n.79	Premariacco	8+263	8+288	25

Tab. 8.1.9/B –Derivazione per Cividale: 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. 8.1.9/C).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 106 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

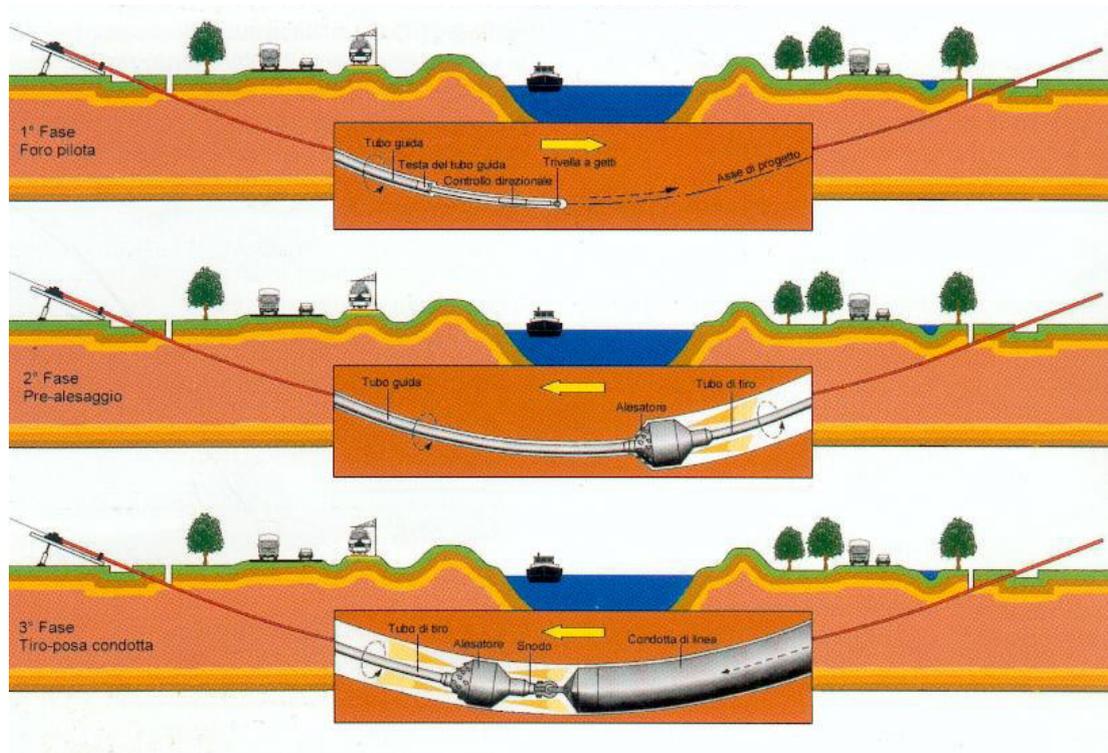


Fig. 8.1.9/C – T.O.C. Fasi principali di lavoro

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 107 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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 trasposto 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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 108 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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

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.

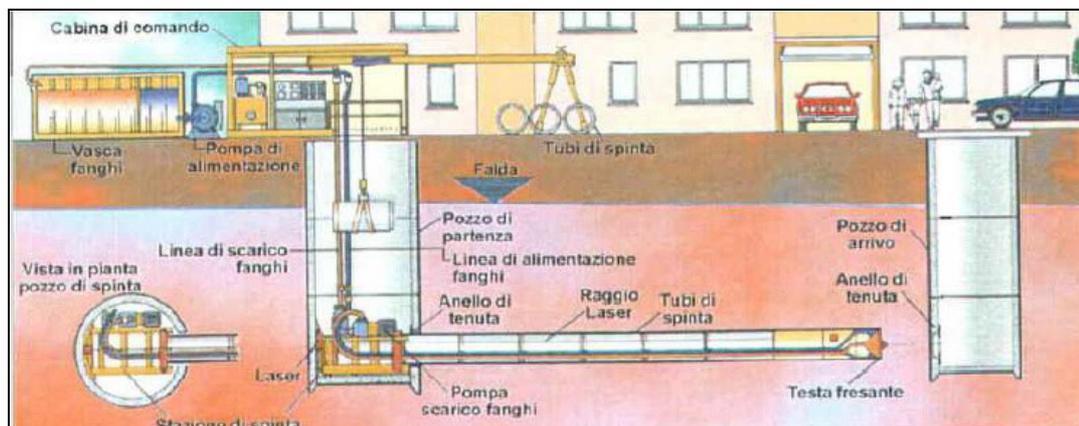
Al fine di ridurre al massimo le sollecitazioni indotte alla tubazione, durante la fase di tiro-posa, dovranno essere rigorosamente rispettati i valori di raggio minimo di curvatura elastica della tubazione.

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

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 109 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 110 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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



Fig. 8.1.10/F – Postazione di spinta



	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 111 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Fig. 8.1.10/G – Sistema di disidratazione



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



 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 112 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Schema riassuntivo degli attraversamenti trenchless

Nel progetto del declassamento in 2^a specie (MOP 24 bar) del metanodotto “Mestre – Trieste tratto Gonars-Trieste” è previsto un solo attraversamento con tecnologia trenchless, come riportato nella tabella seguente:

Tab. 8.1.9/C – Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Mestre: attraversamenti mediante tecnologie trenchless

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Attraversamento fiume Torre	Villesse	14+615	15+235	620

Non sono previsti altri attraversamenti con in trenchless lungo le opere connesse al declassamento del tratto Gonars – Trieste.

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’alveo o interruzioni del flusso durante l’esecuzione dei lavori.

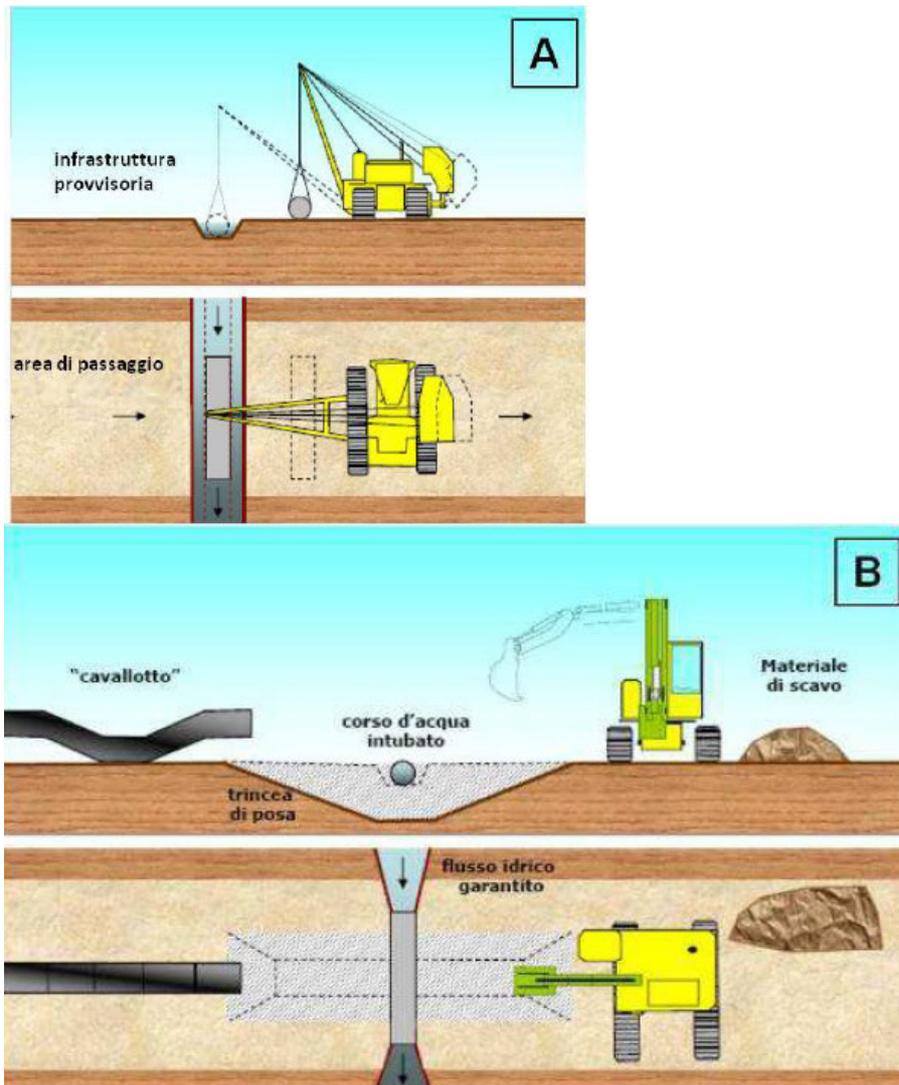
In nessun caso la realizzazione dell’opera comporterà una diminuzione della sezione idraulica non determinando quindi variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque al verificarsi dei fenomeni di piena.

La tubazione inoltre, in corrispondenza della sezione dell’attraversamento, al fine di garantire la sicurezza della condotta, sarà opportunamente collocata ad una

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 113 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

maggiore profondità, garantendo una copertura minima pari a circa 2,5 – 3,0 m dal punto più depresso dell'alveo di magra.



 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 114 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

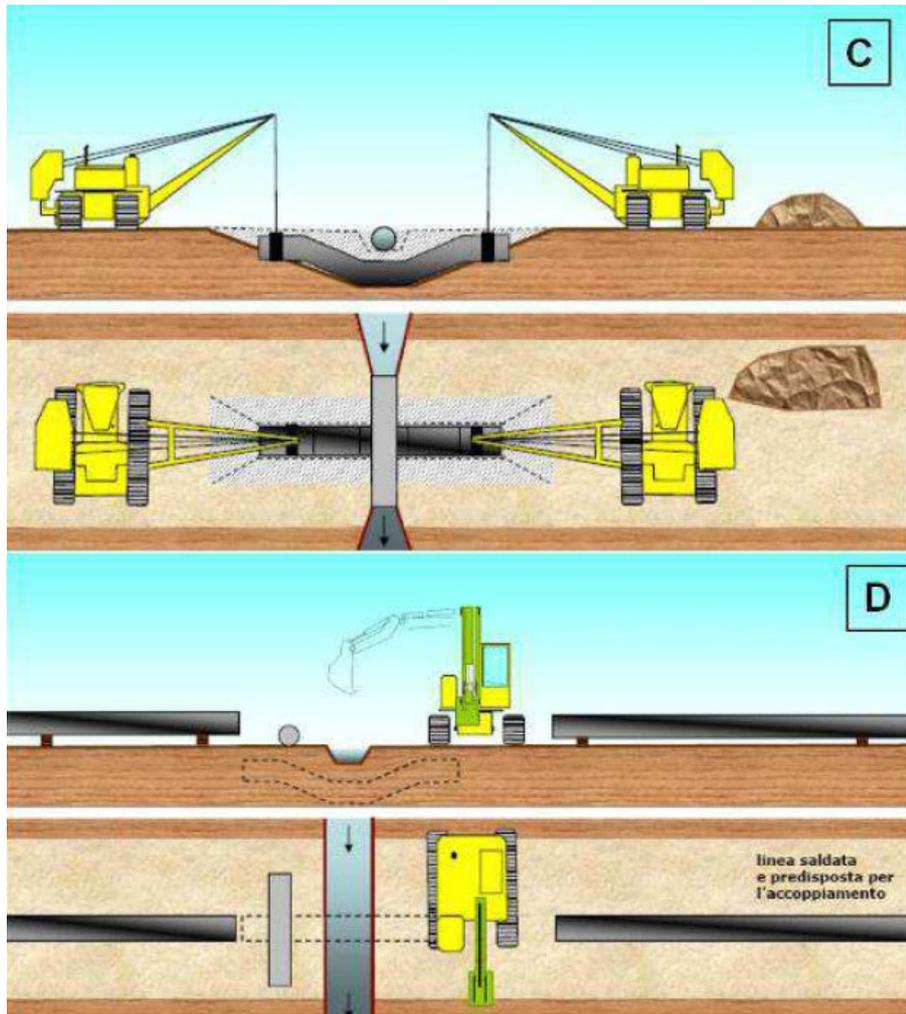


Fig. 8.1.9/I – sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:

- 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. 8.1.9/D e Tab. 8.1.9/E.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 115 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Corso d'acqua	km	Comune	Modalità di attraversamento
Canale Barisada	7+898	Aiello del Friuli	Scavo a cielo aperto
Roggia Sobresco	8+474	Aiello del Friuli	Trivella spingitubo
Fiume Torre	14+615	Villesse	Trenchless

Tab. 8.1.9/D – Met. “Mestre-Trieste tratto Gonars-Mestre” DN 300/250 (12”/10”), DP 64 bar: attraversamenti dei corsi d'acqua principali

Corso d'acqua	km	Comune	Modalità di attraversamento
Torrente Torre	0+760	Remanzacco	Scavo a cielo aperto
Roggia Cividina	3+266	Remanzacco	Scavo a cielo aperto
Canale depuratore	3+675	Remanzacco	Scavo a cielo aperto
Torrente Malina	3+788	Remanzacco	Scavo a cielo aperto

Tab. 8.1.9/E – Derivazione per Cividale: 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 Fondiaria	7+995	Aiello del Friuli	Scavo a cielo aperto
Via Madonna del Piano	14+958	Villesse	Trenchless

Tab. 8.1.9/F – met. “Mestre-Trieste tratto Gonars-Mestre” DN 300 (12”) / 250 (10”), DP 64 bar: attraversamenti delle principali infrastrutture viarie

Infrastruttura	km	Comune	Modalità di attraversamento
Strada comunale San Gottardo	0+280	Pradamano	Scavo a cielo aperto
S.P. n.96	1+705	Remanzacco	Trivella spingitubo
Via Cav. Gino Tonnutti	3+219	Remanzacco	Trivella spingitubo
S.P. n.48	4+029	Remanzacco	Trivella spingitubo
Via Orzano	5+183	Remanzacco	Scavo a cielo aperto
S.P. n.79	8+267	Premariacco	Trivella spingitubo

Tab. 8.1.9/G –Derivazione per Cividale: attraversamenti delle principali infrastrutture viarie

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 116 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

8.1.10 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 Tipologici di Progetto” allegati alla Relazione Tecnica di Progetto [DOC N. 00-RT-E-5114]. 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. 8.1.10/A).

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 “Tracciato di progetto” (unità 20, 24) allegati allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115].

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento degli impianti alla linea.



Fig. 8.1.10/A – Esempio di Punto di Intercettazione di Linea (PIL)

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 117 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

8.1.11 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).

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.

8.2 **Fasi di rimozione dell'opera**

La rimozione delle tubazioni esistenti e delle opere ad esse connesse, così come la messa in opera delle nuove condotte, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura degli impianti di intercettazione di linea a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si vanno ad articolare in una serie di attività abbastanza simili a quelle necessarie alla costruzione di una nuova tubazione e prevedono:

- verranno eseguite le operazioni di bonifica preliminare e messa fuori esercizio delle condotte
- l'individuazione, messa a giorno e protezione dei servizi presenti nel sottosuolo interferenti con le condotte da rimuovere;
- l'apertura della pista di lavoro all'interno della pista di lavoro (la larghezza della pista sarà normalmente di 10 m, 4+6 dall'asse gasdotto);
- l'esecuzione degli scavi necessari per la rimozione della linea;
- il sezionamento della condotta nella trincea in tronconi. Prima di procedere al primo taglio di separazione di ciascun troncone, dovrà essere ripetuta la prova di esplosività;
- l'imbragamento e rimozione della condotta dallo scavo con idonei mezzi di sollevamento;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 118 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

- il sezionamento dei materiali provenienti dalla rimozione delle condotte ed impianti dismessi (indicativamente in barre della lunghezza massima di 12 m);
- la pulizia, trasporto ed accatastamento temporaneo dei materiali tubolari provenienti dalla rimozione in apposite aree;
- il rinterro della trincea con eventuale fornitura in opera di idoneo terreno mancante (sostitutivo delle tubazioni asportate);
- l'esecuzione dei ripristini morfologici e delle opere accessorie.

In genere saranno rimosse tutte le tubazioni e gli attraversamenti esistenti, nell'ottica di non lasciare alcun residuo dell'infrastruttura dismessa. Le opere di intasamento saranno invece previste in corrispondenza di infrastrutture di difesa idraulica (argini fluviali), la cui manomissione parziale potrebbe compromettere l'integrità di tutta la struttura, in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture principali (Ferrovie, Autostrade, S.S., S.R. e S.P.) ed in corrispondenza di habitat prioritari.

Inoltre, qualora prescritto dagli enti gestori, potranno essere intasate aree ad elevato valore e/o pregio naturalistico.

Nelle seguenti Tab. 8.2/A e 8.2/B sono riepilogati, rispettivamente per il Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste e per le opere ad esso connesse, la suddivisione chilometrica tra i tratti di tubazione di linea per la quale è prevista la rimozione con scavo a cielo aperto, i tratti per i quali è prevista l'estrazione del tubo di linea e l'intasamento del tubo di protezione, ed i tratti da lasciare in opera e intasare.

Tab. 8.2/A – Met. Mestre – Trieste tratto Gonars - Trieste: tratti e tipologie di interventi

Da Km	A Km	Lunghezza (m)	Comune	Ambito interessato	Tipologia di intervento
Inserimento PIL 1 in Com. di Cervignano del Friuli DN 300 (12"), MOP 64 bar					
0+000	0+050	50	Cervignano del Friuli	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Rimozione PIL 45870 / 15 in Comune di Cervignano del Friuli DN 300 (12"), MOP 64 bar					
0+000	0+012	12	Cervignano del Friuli	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Inserimento PIDI 2 in Comune di Cervignano del Friuli DN 300 (12"), MOP 64 bar					
0+000	0+090	90	Cervignano del Friuli	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Variante in Com. di Aiello del Friuli DN 300 (12"), MOP 64 bar					
0+000	0+680	680	Aiello del Friuli	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Inserimento PIDI 3 in Comune di Campolongo Tapogliano DN 300 (12"), MOP 64 bar					
0+000	0+110	110	Campolongo Tapogliano	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Variante del Fiume Torre in Comune di Villesse DN 300 (12"), MOP 64 bar					
0+000	0+030	30	Villesse	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 119 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Da Km	A Km	Lunghezza (m)	Comune	Ambito interessato	Tipologia di intervento
0+033	0+592	559	Villese	Fiume Torre	Attraversamento Aereo da smantellare
0+592	0+715	123	Villese	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Rimozione PIL 45870/20 in comune di Fogliano Redipuglia DN 250 (10"), MOP 64 bar					
0+000	0+012	12	Ronchi Legionari	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Inserimento PIL 4 in comune di Ronchi dei Legionari DN 250 (10"), MOP 64 bar					
0+000	0+180	180	Ronchi Legionari	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Variante creazione nuovo stacco per inserimento by-pass DN 250 (10"), MOP 64 bar					
0+000	0+030	30	Doberdò del Lago	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Inserimento PIL 5 in comune di Duino - Aurisina DN 250 (10"), MOP 64 bar					
0+000	0+055	55	Duino - Aurisina	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Inserimento PIL 6 in comune di Duino - Aurisina DN 250 (10"), MOP 64 bar					
0+000	0+065	65	Duino - Aurisina	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Inserimento PIL 7 in comune di Trieste DN 250 (10"), MOP 64 bar					
0+000	0+085	85	Trieste	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto

Tab. 8.2/B – Derivazioni ed allacciamenti: tratti e tipologie di interventi

Da Km	A Km	Lunghezza (m)	Comune	Ambito interessato	Tipologia di intervento
Dism. (4100969) Der. per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar					
0+000	0+258	258	Pradamano	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
0+258	0+308	58	Pradamano	Attr. Strada comunale San Gottardo – Corpo arginale Fiume Torre	Tratto con intasamento del tubo di linea
0+308	0+810	502	Pradamano / Remanzacco	Attr. Fiume Torre	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
0+810	0+924	114	Remanzacco	Corpo Arginale Fiume Torre	Tratto con intasamento del tubo di linea
0+924	1+538	614	Remanzacco	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
1+538	2+965	1.427	Remanzacco	Attr. Via cavaliere Tonutti	Tratto con sfilamento della condotta ed intasamento del tubo di protezione
2+965	3+660	695	Remanzacco	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
3+660	3+756	96	Remanzacco	Argine Torrente Malina	Tratto con intasamento del tubo di linea

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 120 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Da Km	A Km	Lunghezza (m)	Comune	Ambito interessato	Tipologia di intervento
3+756	3+849	93	Remanzacco	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
3+849	3+876	27	Remanzacco	Attr. S.P. n. 48	Tratto con sfilamento della condotta ed intasamento del tubo di protezione
3+876	8+000	4124	Remanzacco / Premariacco	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
8+000	8+020	20	Premariacco	Attr. S.P. n. 79	Tratto con sfilamento della condotta ed intasamento del tubo di protezione
8+020	8+425	405	Premariacco	-	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto

8.2.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

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

Le piazzole saranno realizzate in corrispondenza di superfici a destinazione agricola non vincolate, a ridosso di strade facilmente percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

Tutte le piazzole hanno una dimensione minima di 1000 mq tale da consentire la l'accatastamento temporaneo delle tubazioni dismesse. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

Per la dismissione de metanodotto principale Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste, essendo gli interventi puntuali e localizzati perlopiù in corrispondenza degli impianti, sono stati previsti semplici allargamenti della pista di lavoro per agevolare le lavorazioni, così come indicato al paragrafo seguente § 8.2.2.

Per le dismissioni degli allacciamenti e derivazioni invece, sono state individuate n.3 piazzole di stoccaggio, riportate nelle tabelle sottostanti.

L'ubicazione indicativa delle piazzole è riportata nelle planimetrie "Tracciato di progetto" (unità 80, 84) allegata allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115].

Tab. 8.2.1/B - Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni "Dism. (4100965) Der. Manzano-Buttrio DN 150 (6"), MOP 64 bar"

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)	Località
P1	Udine	0+340	1000	S.R. n.56

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 121 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Tab. 8.2.1/C - Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni "Dism. (4100969)
Der. per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar"

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)	Località
P1	Remanzacco	3+084	1000	Via Cavaliere Tonutti
P2	Premariacco	8+425	1000	Imp. di riduzione n. 1095/A di Premariacco

8.2.2 Apertura pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di smontaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro (vedi "Disegni Tipologici di Progetto" allegati alla Relazione Tecnica di Progetto [DOC N. 00-RT-E-5114]). 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 pista di lavoro normale per le condotte con DN 250-300 avrà una larghezza complessiva pari a 10 m (4m + 6m), e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

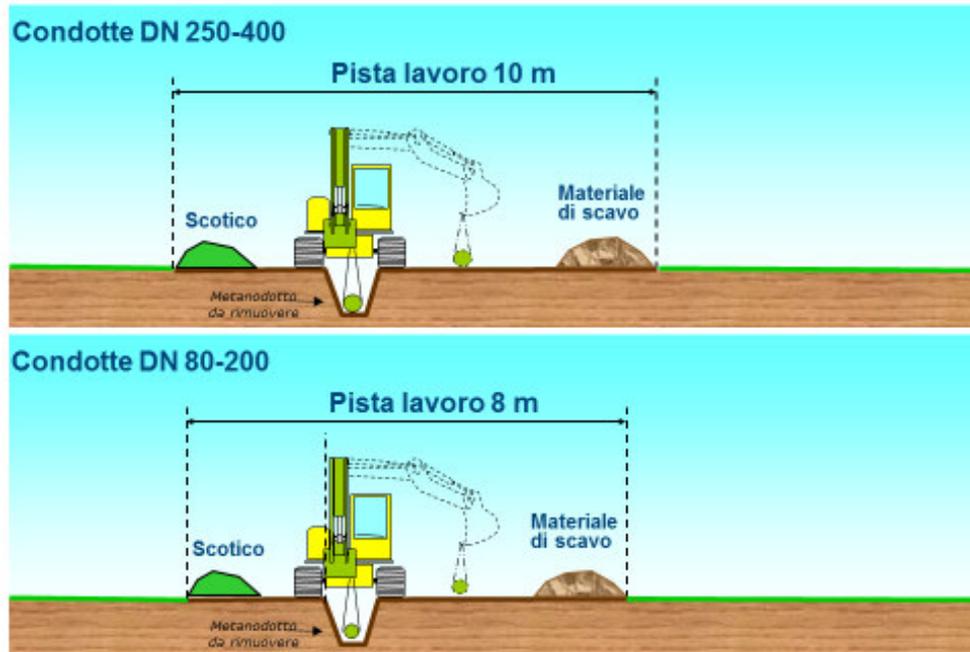
- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 4 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 6 m dall'asse picchettato per consentire il passaggio dei mezzi occorrenti per il sollevamento e la dismissione della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

La pista di lavoro per le restanti condotte, DN 80-200, potrà essere invece ridotta a 8 m (3 m + 5 m).

Fig. 8.2.2/A – Pista di lavoro per rimozione condotta esistente

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 122 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140



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 tomboni, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

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

All'interno della pista di lavoro, nel caso di interventi di modeste entità, saranno temporaneamente stoccate le tubazioni dismesse in attesa di essere recuperate e trasportate al deposito per lo smaltimento. Nel caso di dismissioni più consistenti, invece, sono state identificate apposite aree di deposito temporaneo facilmente accessibili per i mezzi. Tali aree, identificate come "Allargamenti" negli elaborati di progetto (vedi "Tracciato di progetto" (unità 80, 84) allegati allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115]), sono riassunte nella tabella seguente.

Tab. 8.2.2/A – Met. Mestre – Trieste tratto Gonars - Trieste: Ubicazione dei tratti di allargamento della pista di lavoro

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
Variante del Fiume Torre in Comune di Villesse DN 300 (12"), MOP 64 bar				
0+000	GO	Villesse	1000	Area cantiere per rimozione attraversamento aereo Fiume Torre
0+204	GO	Villesse	400	Rimozione attraversamento aereo

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 123 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
0+400	GO	Villesse	300	Rimozione attraversamento aereo
0+595	GO	Villesse	1200	Area cantiere per rimozione attraversamento aereo Fiume Torre
0+070	GO	Ronchi dei Legionari	30	Dismissione impianto n. 45870 / 22
0+000	TS	Duino Aurisina	30	Dismissione impianto n. 45870 / 27
0+085	TS	Trieste	30	Dismissione impianto n. 45870 / 30

Tab. 8.2.2.1/B – Metanodotti principali da dismettere: Ubicazione dei tratti di allargamento della pista di lavoro

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
Dism. (4100969) Der. per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar				
0+000	UD	Pradamano	30	Impianto n. 4100154/8.2 4100969/1
0+276	UD	Remanzacco	300	Strada comunale San Gottardo
0+755	UD	Remanzacco	2350	Torrente Torre
1+701	UD	Remanzacco	200	S.P. n.96
3+155	UD	Remanzacco	30	Dismissione Impianto n. 4101660/1
3+526	UD	Remanzacco	160	Canale Depuratore
3+695	UD	Remanzacco	1300	Torrente Malina
3+854	UD	Remanzacco	200	S.P. n.48
7+876	UD	Premariacco	10	Dismissione impianto n. 4103092/1
8+015	UD	Premariacco	200	S.P. n.79

8.2.3

Scavo della trincea e scopertura della condotta

L'individuazione della tubazione avviene in condizioni di sicurezza con cercatubi e anche con prudenti scavi di sondaggio a mano con ausilio di mezzi meccanici.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 124 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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 nicche 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.

8.2.4 Sezionamento della condotta

Nelle operazioni di bonifica 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.

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza di circa 25 m con l'impiego di idonei dispositivi.

È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto.

Relativamente alla rimozione del materiale ferroso (materiale tubolare, valvole, raccorderia, ecc.) proveniente dalla rimozione delle condotte si provvederà al trasporto e al conferimento degli stessi presso idonei impianti di trattamento.

8.2.5 Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

La rimozione degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- Attraversamenti privi di tubo di protezione;
- Attraversamenti con tubo di protezione;
- Attraversamenti fuori terra (Attraversamenti Aerei).

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Lo smantellamento è realizzato, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua non arginati e ove la condotta sia stata posata per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, di strade comunali e campestri.

Attraversamenti con tubo di protezione

Lo smantellamento degli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls realizzati con tubo di protezione, prevedono lo sfilamento della tubazione dal tubo di protezione e la successiva inertizzazione dello stesso con le modalità sintetizzate sopra.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 125 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Attraversamenti fuori terra (Attraversamenti Aerei)

Lo smantellamento è realizzato tramite la rimozione della condotta e la demolizione di tutte le strutture di sostegno e/o di fondazione che erano funzionali al supporto della condotta stessa.

In tutti i casi, le operazioni di dismissione della condotta esistente prevedono il deposito momentaneo nell'ambito delle superfici di cantiere previste, della tubazione smantellata e sezionata in barre di idonea lunghezza per il trasporto. Nelle seguenti tabelle si elencano i principali attraversamenti delle infrastrutture e dei corsi d'acqua sia della condotta principale, che delle opere connesse.

Tab. 8.2.5/A – Met. Mestre–Trieste tratto Gonars - Trieste: attraversamenti infrastrutture principali

Corso d'acqua	km	Comune	Attraversamento
Variante del Fiume Torre in Comune di Villesse DN 300 (12"), MOP 64 bar			
Via Madonna del Piano	0+625	Villesse	Priva di tubo di protezione

Tab. 8.2.5/B – Metanodotti principali da dismettere: attraversamenti infrastrutture principali

Infrastruttura	km	Comune	Attraversamento
Dis. (4100969) Der. per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar			
Strada comunale San Gottardo	0+276	Pradamano	Privo di tubo di protezione
S.P. n. 96	1+700	Remanzacco	In tubo di protezione
Via cavaliere Tonutti	3+140	Remanzacco	In tubo di protezione
S.P. n.48	3+855	Remanzacco	In tubo di protezione
Strada comunale vecchia di Orzano	4+419	Remanzacco	Privo di tubo di protezione
Strada comunale Piera	4+544	Remanzacco	Privo di tubo di protezione
Via Orzano	4+937	Remanzacco	Privo di tubo di protezione
Strada comunale Noglasiate	6+351	Premariacco	Privo di tubo di protezione
S.P. n.79	8+015	Premariacco	In tubo di protezione

Tab. 8.2.5/C – Met. Mestre–Trieste tratto Gonars - Trieste: attraversamenti dei principali corsi d'acqua

Corso d'acqua	km	Comune	Attraversamento
Variante in Comune di Aiello del Friuli DN 300, DP 64 Bar			
Roggia Fantuzzi	0+050	Aiello del Friuli	Privo di tubo di protezione
Roggia Sobresco	0+508	Aiello del Friuli	Privo di tubo di protezione

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 126 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Corso d'acqua	km	Comune	Attraversamento
Variante del Fiume Torre in Comune di Villese DN 300 (12"), DP 64 bar			
Fiume Torre	0+237	Villese	Attraversamento Aereo

Tab. 8.2.5/D – Metanodotti principali da dismettere: attraversamenti dei principali corsi d'acqua

Corso d'acqua	km	Comune	Attraversamento
Dis. (4100969) Der. per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar			
Torrente Torre	0+715	Remanzacco	Privo di tubo di protezione
Roggia Cividina	3+161	Remanzacco	Privo di tubo di protezione
Canale Depuratore	3+532	Remanzacco	Privo di tubo di protezione
Torrente Malina	3+695	Remanzacco	Privo di tubo di protezione

8.3

Smantellamento degli impianti

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) e nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a..

Tab. 8.3/A – Met. Mestre-Trieste tratto Gonars - Trieste: elenco impianti da dismettere e smantellare

IMPIANTI	KM	SUPERFICIE (mq)	SUPERFICIE DA SMANTELLARE (mq)	STRADE DI ACCESSO DA SMANTELLARE (m)	COMUNE
Rimozione PIL 45870 / 15 in Comune di Cervignano del Friuli DN 300 (12"), DP 64 bar					
Imp. 45870/15	-	17	17	-	Cervignano del Friuli
Inserimento PID1 2 in Comune di Cervignano del Friuli DN 300 (12"), DP 64 bar					
Imp. 45870/16	-	17	17	-	Cervignano del Friuli
Inserimento PID1 3 in Comune di Campolongo Tapogliano DN 300 (12"), DP 64 bar					
Imp. 45870/17	-	28	28	-	Campolongo Tapogliano
Rimozione PIL 45870 / 20 in Com. di Fogliano Redipuglia DN 250 (10"), DP 64 bar					
Imp. 45870/20	-	17	17	--	Fogliano Redipuglia

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 127 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

IMPIANTI	KM	SUPERFICIE (mq)	SUPERFICIE DA SMANTELLARE (mq)	STRADE DI ACCESSO DA SMANTELLARE (m)	COMUNE
Inserimento PIL 4 in Comune di Ronchi dei Legionari DN 250 (10"), MOP 64 bar					
Imp. 45870/22	-	17	17	-	Ronchi dei Legionari
Inserimento PIL 5 in Com. di Duino-Aurisina DN 250 (10"), MOP 64 bar					
Imp. 45870/25	-	24	12	-	Duino Aurisina
Inserimento PIL 6 in Com. di Duino-Aurisina DN 250 (10"), DP 64 bar					
Imp. 45870/27	-	12	12	-	Duino Aurisina
Inserimento PIL 7 in Comune di Trieste DN 250 (10"), DP 64 bar					
Imp. 45870/30	-	12	12	-	Duino Aurisina
Dism. Regolazione n 898 / A di Villa Opicina					
898/A	-	1350	- (smantellamento linee di regolazione)	-	Trieste

Tab. 8.3/B – Metanodotti principali da dismettere: elenco impianti da dismettere e smantellare

IMPIANTI	KM	SUPERFICIE (mq)	SUPERFICIE DA SMANTELLARE (mq)	STRADE DI ACCESSO DA SMANTELLARE (m)	COMUNE
Dism. (4100969) Der. per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar					
PIDI 4100969/1	0+000	23	23	-	Pradamano
N. 1095	8+495	2.000	- (smantellamento sez. di filtraggio e preriscaldamento)	-	Premariacco

8.4 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)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 128 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Le opere di ripristino previste vengono descritte nel dettaglio al successivo capitolo 9 della presente Relazione.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 129 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

9 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione e/o dalla dismissione dei metanodotti 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, minimizza l'impatto visivo e paesaggistico; la terza, le cui fasi vengono descritte qui di seguito, comporta la possibilità di un completo recupero produttivo dal punto di vista agricolo ed è presupposto fondamentale per la buona riuscita dei

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 130 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

ripristinati 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 ripristino**

Gli interventi di 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.

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 dell'idrografia superficiale (corsi d'acqua, fossi e canali), nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

Anche le strade di accesso temporanee saranno dismesse al termine della costruzione ed i luoghi temporaneamente occupati saranno ripristinati nelle loro

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 131 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

originarie conformazioni. Le strade di accesso agli impianti saranno invece raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

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

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 nessun intervento 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.

In ogni caso le opere di ripristino morfologico saranno progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta, sia per le opere in progetto che per le opere in rimozione

La rappresentazione tipologica degli attraversamenti fluviali è illustrata nelle tavole "Attraversamenti di corsi d'acqua e percorrenze fluviali" (unità 20, 24) allegati allo Studio di Impatto Ambientale [DOC N. 00-RT-E-5115].

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

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 132 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;

- 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 133 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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.

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:

Tab. 9.2.4/A - possibile miscuglio per inerbimento

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
TOTALE		100

Per le formazioni magredili, per i prati umidi e per prati concimati dalla particolare composizione floristica, tutelati e censiti in base alla Legge Regionale n.9 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia del 29 aprile 2005 "Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali", si verificherà la possibilità di reperire sementi di specie di prato e di campo di origine locale per integrare i miscugli rustici reperibili sul mercato.

La Legge impone fra l'altro come modalità di esecuzione di ripristini compensativi per la riduzione di superfici a prato stabile le seguenti modalità:

1. **per prati asciutti non concimati e prati umidi:** l'asportazione di zolle erbose con larghezza e lunghezza di 90 cm e spessore 10 cm. Successivo trapianto delle zolle su aree di uguale superficie, non già destinata obbligatoriamente a ripristino per effetto di altre norme, in opportune condizioni ecologiche (suolo in assenza di copertura arborea e di calpestamento anche derivante dalla asportazione del terreno vegetale superficiale) e la successiva cura per almeno cinque anni;
2. **per prati concimati:** la semina di essenze provenienti dalle corrispondenti tipologie di prati stabili naturali regionali su aree di uguale superficie e condizioni ecologiche, non già destinata obbligatoriamente a ripristino per effetto di altre norme.

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di miscuglio uguale o maggiore a 20 g/mq, con il contemporaneo utilizzo di sostanze nutrienti e collante.

Nel caso di ripristino con miscugli di semi locali va però evitata la concimazione e può essere abbassata la quantità di sementi al mq.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 134 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

Trattandosi di zone pianeggianti tutti gli inerbimenti vengono eseguiti con la tecnica dell'idrosemina, al fine di ottenere:

- uniformità della distribuzione dei diversi componenti;
- rapidità di esecuzione dei lavori;
- possibilità di un maggiore controllo delle varie quantità distribuite.

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
3. Ripristino Tipo C: Ostrio querceti a scotano tipici del Carso goriziano e triestino

Ripristino Tipo A: Boschi e formazioni planiziali

Questa metodologia di ripristino riguarderà i pochi filari e formazioni arboree residuali riconducibili alle formazioni boschive planiziali e che verranno interferite dagli interventi in progetto.

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/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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 135 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: BOSCHI E FORMAZIONI PLANIZIALI			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<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
Totale	55,0	Totale	45,0

Tab. 9.2.4/B: Ripristino Tipo A - percentuali di utilizzo e specie selezionate per boschi e formazioni planiziali

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITÀ REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 136 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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
Totale	47,5		52,5

Tab. 9.2.4/C: Ripristino Tipo B - percentuali di utilizzo e specie selezionate per le fasce riparie

Ripristino Tipo C: Ostrio querceti a scotano tipici del Carso goriziano e triestino

Questo ripristino riguarda principalmente le formazioni vegetali presenti nell'area del Carso goriziano e triestino.

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/D, 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.

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: OSTRIO-QUERCETO A SCOTANO			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Ostrya carpinifolia</i>	20	<i>Acer campestre</i>	15
<i>Quercus pubescens</i>	15	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Quercus petraea</i>	10	<i>Cotinus coggygria</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	5	<i>Prunus mahaleb</i>	5
<i>Acer monspessulanum</i>	5	<i>Salix eleagnos</i>	5
Totale	55		45

Tab. 9.2.4/D: Ripristino Tipo C - percentuali di utilizzo e specie selezionate per l'ostrio querceto a scotano

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 137 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

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 dislocati lungo il tracciato dei metanodotti in progetto in aree sottoposte a vincolo paesaggistico.

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.

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 negli elaborati allegati (Allegato 2).

Le essenze arboree e arbustive previste nei progetti di mascheramento comprenderanno le specie già individuate per i ripristini di linea.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 138 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il paesaggio in cui si svilupperà il metanodotto in progetto è sostanzialmente caratterizzato in una prima parte da un paesaggio prettamente rurale e con un agroecosistema tipico della pianura, mentre la seconda parte dal tipico paesaggio carsico.

Al fine di salvaguardare queste caratteristiche del paesaggio saranno predisposte, in fase di costruzione, tutte le misure di ottimizzazione e mitigazione sopra descritte. Filari e macchie arboree 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 per tutti gli interventi.

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, nel caso di ampliamento di impianti esistenti posti in area vincolata paesaggisticamente, si provvederà a mascherare la porzione di impianto esistente, apportando un sensibile miglioramento dell'inserimento nel contesto ambientale dell'area impiantistica.

Inoltre, l'intero progetto non va a interessare alcun ambito di interesse archeologico, culturale e storico in quanto, in fase di pianificazione del tracciato sono state predisposte varianti atte a evitare aree tutelate e vincolate in tal senso.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17157	UNITÀ 20
	LOCALITA' REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	SPC 20-RT-E-5140	
	PROGETTO/IMPIANTO Met. Mestre-Trieste tratto Gonars-Trieste interventi per declassamento a 24 bar e opere connesse	Pagina 139 di 139	Rev. 1

Rif. TF: 011-PJM5-005-20-RT-E-5140

11 ALLEGATI

Allegato 1 – Carta del Paesaggio

20-DT-D-5212 MET. MESTRE - TRIESTE tratto Gonars – Trieste DN 300 (12"), DP 64 bar interventi per declassamento a 24 bar

24-DT-D-5212 Derivazione per Cividale DN 250 (10"), DP 64 bar

Allegato 1 – Carta del Paesaggio rimozione condotte esistenti

80-DT-D-5212 MET. MESTRE - TRIESTE tratto Gonars – Trieste DN 300 (12"), DP 64 bar interventi per declassamento a 24 bar

84-DT-D-5212 Dismissione (4100969) Derivazione per Cividale DN 150 (6"), MOP 64 bar

Allegato 2– Progetto mascheramento impianti

20-DT-D-5370 MET. MESTRE - TRIESTE tratto Gonars – Trieste DN 300 (12"), DP 64 bar interventi per declassamento a 24 bar

24-DT-D-5212 Derivazione per Cividale DN 250 (10"), DP 64 bar