

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 1 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

METANODOTTO: FLAIBANO - ISTRANA
DN 1400 (56") – DP 75 bar
RIMOZIONI E ALLACCIAMENTI VARI DN

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

0	Emissione per SIA	A.M.CARUSO G. BRIA	F.FERRINI	P. IORIO V. DI SANTO	27/02/2009
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 2 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

INDICE

A	INTRODUZIONE	9
B	L'OPERA E LA STRUTTURA DELLO STUDIO	12
C	ELENCO DEGLI INTERVENTI	16
	SEZIONE I - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	17
1	SCOPO DELL'OPERA	17
2	ATTI DI PROGRAMMAZIONE DI SETTORE	18
	2.1 Agenda XXI e sostenibilità ambientale	18
	2.2 Convenzione quadro sui cambiamenti climatici e piani nazionali sul contenimento delle emissioni	18
	2.3 Conferenza nazionale energia e ambiente	19
	2.4 Piano Energetico Nazionale e Piani Energetici Regionali	20
	2.5 Liberalizzazione del mercato del gas naturale	23
	2.6 Piano triennale degli obiettivi di politiche industriali	24
	2.7 Programmazione europea delle infrastrutture	25
3	EVOLUZIONE DELL'ENERGIA IN ITALIA	27
4	LA METANIZZAZIONE IN ITALIA E NELLE REGIONI INTERESSATE	29
	4.1 La produzione di gas naturale	29
	4.2 Le importazioni	29
	4.3 La Rete dei metanodotti SRG in Italia e nella Regione Friuli Venezia Giulia e Veneto	29
5	ANALISI ECONOMICA DEI COSTI E DEI BENEFICI	31
6	BENEFICI AMBIENTALI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	32
7	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA	34
	7.1 Strumenti di tutela nazionali	34
	7.2 Strumenti di pianificazione di tutela regionale	38
	7.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale	40
	7.4 Strumenti di tutela e pianificazione locale	44

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 3 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

7.5	Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione	46
7.5.1	<i>Strumenti di pianificazione e tutela a livello nazionale.</i>	46
7.5.2	<i>Strumenti di pianificazione regionale</i>	53
7.5.3	<i>Strumenti di pianificazione provinciale</i>	58
7.5.4	<i>Strumenti di pianificazione locale</i>	62
	Metanodotto Flaibano-Istrana	65
	Allacciamento al Nodo di S. Odorico	70
	Allacciamento al Comune di Pasiano di Pordenone	70
	Allacciamento al Comune di Prata di Pordenone	70
	Allacciamento al Comuni di Portobuffolè e Mansuè	71
	Allacciamento al Comune di Cimadolmo	71
	Ricollegamento PIDI Spresiano	71
	Allacciamento al Comune di Villorba – Cartiera Marsoni	72
	Allacciamento al Comune di Trevignano	72
	Metanodotto Serignano-Tarvisio da dismettere	73
8	INTERFERENZE CON AREE A RISCHIO ARCHEOLOGICO	77
	SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	78
1	CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO	78
1.1	Generalità	78
1.2	Scostamenti tra metanodotti esistenti e nuove condotte	78
1.3	Criteri progettuali di base	79
1.4	Definizione del tracciato	80
1.5	Alternative di tracciato	81
1.5.1	Alternativa metanodotto Flaibano-Istrana	81
1.5.2	Alternativa allacciamento Comune di Pasiano di Pordenone	82
1.5.3	Alternativa allacciamento Comune di Prata di Pordenone	82
1.5.4	Alternativa allacciamento Comune di Cimadolmo	83
2	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	84
2.1	Metanodotto Flaibano-Istrana	84
2.2	Collegamento al Nodo di S. Odorico	97
2.3	Allacciamento al Comune di Pasiano di Pordenone	97

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 4 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.4	Allacciamento al Comune di Prata di Pordenone	99
2.5	Allacciamento al Comune di Portobuffolè e Mansuè	99
2.6	Allacciamento al Comune di Cimadolmo	100
2.7	Ricollegamento P.I.D.I. di Spresiano	101
2.8	Allacciamento Comune di Villorba – Cartiera Marsoni	102
2.9	Allacciamento Comune di Trevignano	103
2.10	Metanodotto Sergnano-Travisio Tratto Flaibano-Istrana (tratti da dismettere)	105
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	113
4	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	119
4.1	Metanodotto “Flaibano-Istrana”	119
4.2	Metanodotto “Collegamento nodo di San Odorico”	119
4.3	Metanodotto “Allacciamento al Comune di Pasiano di Pordenone”	120
4.4	Metanodotto “Allacciamento al Comune di Prata di Pordenone”	120
4.5	Metanodotto “Allacciamento Comuni di Portobuffolè e Mansuè”	120
4.6	Metanodotto “Allacciamento al Comune di Cimadolmo”	120
4.7	Metanodotto “Ricollegamento P.I.D.I. Spresiano”	121
4.8	Metanodotto “Allacciamento al Comune di Villorba - Cartiera Marsoni”	121
4.9	Metanodotto “Allacciamento al Comune di Trevignano”	121
4.10	Metanodotto “Sergnano-Tarvisio”	121
4.11	Linea	122
4.11.1	<i>Tubazioni</i>	122
4.11.2	<i>Materiali</i>	124
4.11.3	<i>Protezione anticorrosiva</i>	124
4.11.4	<i>Telecontrollo</i>	125
4.11.5	<i>Fascia di asservimento metanodotti in progetto</i>	125
4.11.6	<i>Fascia di asservimento metanodotto in dismissione</i>	126
4.12	Impianti di linea	130
4.12.2	<i>Interventi su impianti esistenti</i>	134

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 5 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

5	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	137
5.1	Fasi di costruzione	137
5.1.1	<i>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</i>	137
5.1.2	<i>Apertura della fascia di lavoro</i>	138
5.1.3	<i>Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro</i>	147
5.1.4	<i>Saldatura di linea</i>	148
5.1.5	<i>Controlli non distruttivi delle saldature</i>	148
5.1.6	<i>Scavo della trincea</i>	148
5.1.7	<i>Rivestimento dei giunti</i>	149
5.1.8	<i>Posa della condotta</i>	150
5.1.9	<i>Rinterro della condotta</i>	150
5.1.10	<i>Realizzazione degli attraversamenti</i>	151
5.1.11	<i>Realizzazione degli impianti</i>	162
5.1.12	<i>Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta</i>	162
5.1.13	<i>Esecuzione dei ripristini</i>	163
5.2	Rimozione della condotta esistente e dei relativi punti di linea	163
5.2.1	<i>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</i>	163
5.2.2	<i>Apertura dell'area di passaggio</i>	163
5.2.3	<i>Scavo della trincea e scopertura della condotta</i>	164
5.2.4	<i>Sezionamento della condotta</i>	164
5.2.5	<i>Tratti lasciati in opera</i>	164
5.2.6	<i>Smantellamento degli impianti e punti di linea</i>	171
5.2.7	<i>Rinterro della condotta</i>	172
5.2.8	<i>Esecuzione dei ripristini</i>	172
5.3	Poteniale e movimentazione di cantiere	173
5.4	Programma lavori	173
6	ESERCIZIO DELL'OPERA	174
6.1	Gestione del sistema di trasporto	174
6.1.1	<i>Organizzazione centralizzata: dispacciamento</i>	174
6.1.2	<i>L'attività del Dispacciamento</i>	174
6.1.3	<i>Sistema di telecontrollo</i>	175
6.2	Esercizio, sorveglianza dei tracciati e manutenzione	176

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 6 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

6.2.1	<i>Controllo dello stato elettrico delle condotte</i>	177
6.2.2	<i>Controllo delle condotte a mezzo "pig"</i>	178
6.3	Durata dell'opera ed ipotesi di ripristino dopo la dismissione	180
7	SICUREZZA DELL'OPERA	181
7.1	Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali	181
7.2	Gestione dell'emergenza	185
7.2.1	<i>Introduzione</i>	185
7.2.2	<i>Attivazione del dispositivo di emergenza</i>	186
7.2.3	<i>I responsabili emergenza</i>	186
7.2.4	<i>Procedure di emergenza</i>	187
7.2.5	<i>Mezzi di trasporto e comunicazione, materiali e attrezzature di emergenza</i>	187
7.2.6	<i>Principali azioni previste in caso di incidente</i>	187
8.	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE	189
8.1	Interventi di ottimizzazione e di mitigazione	189
8.2	Interventi di ripristino	190
8.2.1	<i>Ripristini morfologici ed idraulici</i>	191
8.2.2	<i>Ripristini idrogeologici</i>	193
8.2.3	<i>Ripristini vegetazionali</i>	193
8.2.4	<i>Quadro riassuntivo delle opere di mitigazione e ripristino</i>	200
9	OPERA ULTIMATA	201
	SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	204
1	INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA	204
2	DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE	205
2.1	Caratterizzazione climatica	205
2.2	Ambiente idrico	208
2.2.1	<i>Idrografia e idrologia superficiale</i>	208
2.2.2	<i>Caratteristiche idrologiche generali</i>	212
2.3	Idrogeologia	213

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 7 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.3.1	<i>Inquadramento idrogeologico generale</i>	213
2.3.2	<i>Assetto idrogeologico dell'area</i>	215
2.4	Suolo e sottosuolo	217
2.4.1	<i>Lineamenti geologici generali</i>	217
2.4.2	<i>Lineamenti strutturali</i>	220
2.4.3	<i>Geomorfologia del tracciato</i>	222
2.4.4	<i>Sondaggi geognostici eseguiti lungo il tracciato</i>	224
2.5	Sismicità	225
2.5.1	<i>Classificazione sismica nazionale</i>	225
2.5.2	<i>Verifica strutturale allo scuotimento sismico</i>	232
2.5.3	<i>Sismicità storica</i>	236
2.6	Vegetazione ed uso del suolo	240
2.6.1	<i>Suolo</i>	240
2.6.2	<i>Tipologie vegetazionali e descrizione dell'uso del suolo</i>	241
2.7	Caratterizzazione ecosistemica e faunistica	264
2.7.1	<i>Anfibi</i>	267
2.7.2	<i>Rettili</i>	269
2.7.3	<i>Mammiferi</i>	270
2.7.4	<i>Uccelli</i>	281
2.8	Paesaggio	289
2.9	Siti di Importanza Comunitaria proposti e Parchi Nazionali	293
2.9.1	<i>Valutazione di incidenza</i>	299
3	INTERAZIONE OPERA AMBIENTE	300
3.1	Valutazione dell'impatto residuo in corrispondenza dei metanodotti esistenti	300
3.2	Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto	300
3.2.1	<i>Azioni progettuali</i>	300
3.2.2	<i>Fattori di impatto</i>	302
3.2.3	<i>Componenti ambientali interessate</i>	303
3.2.4	<i>Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali</i>	303
3.2.4.1	<i>Fattori di impatto e realizzazione del progetto</i>	305
3.2.5	<i>Sensibilità dell'ambiente</i>	311

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 8 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3.2.5.1	<i>Ambiente idrico</i>	311
3.2.5.2	<i>Suolo e sottosuolo</i>	312
3.2.5.3	<i>Vegetazione ed uso del suolo</i>	312
3.2.5.4	<i>Fauna ed ecosistemi</i>	313
3.2.5.5	<i>Paesaggio</i>	314
3.3	Incidenza del progetto	314
3.4	Stima degli impatti	317
4	IMPATTO INDOTTO DALLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO GASDOTTO	318
4.2	Impatti transitori durante la fase di costruzione	318
4.2.1	<i>Condotta principale</i>	319
4.2.2	<i>Linee secondarie in progetto</i>	320
4.2.3	<i>Condotte da dismettere</i>	325
4.2.4	<i>Impatto sulla componente rumore</i>	326
4.2.5	<i>Impatto sulla componente atmosfera</i>	326
4.3	Impatto a lungo termine	327
4.3.1	<i>Condotta principale</i>	327
4.3.2	<i>Linee secondarie in progetto</i>	328
4.3.3	<i>Condotte in dismissione</i>	330
5	CONCLUSIONI	332

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 9 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

A INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale, relativo al progetto denominato "Metanodotto Flaibano - Istrana DN 1400 (56"), DP 75 bar" della lunghezza complessiva di 86,700 km, e dei relativi allacciamenti DN 100 (4"), DN 200 (8") e DN 300 (12") ai Comuni di Passignano di Pordenone (PN), Prata di Pordenone (PN), Portobuffolè (TV) e Mansuè (TV), Cimadolmo (TV), Villorba – Cartiera Masoni (TV), Trevignano (TV), Collegamento Nodo di S. Odorico (UD), Ricollegamento al P.I.D.I. di Spresiano (TV), è stato redatto ai sensi della LR 7 settembre 1990, n. 43 "Ordinamento nella Regione Friuli Venezia Giulia della valutazione di impatto ambientale" e del DPGR 8 Luglio 1996, n. 245 "Regolamento di esecuzione delle norme della Regione Friuli Venezia Giulia in materia di valutazione di impatto ambientale". La normativa nazionale fa invece riferimento al D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006 con integrazione del D.Lgs. 4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006, recante norme in materia ambientale" il quale disciplina, in attuazione della legge 15 dicembre 2004, n. 308, le materie seguenti:

- a) nella parte seconda, le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- b) nella parte terza, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;
- c) nella parte quarta, la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati;
- d) nella parte quinta, la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera;
- e) nella parte sesta, la tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

In particolare il progetto rientra nell'Allegato II "Progetti sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale, art. 9 (gasdotti, oleodotti o condutture per prodotti chimici, di diametro maggiore di 800 mm e di lunghezza complessiva superiore a 40 km").

Lo Studio ha richiesto l'esecuzione di una completa ed esauriente analisi delle componenti ambientali interessate dal progetto. L'analisi è stata condotta, con un approccio interdisciplinare, da un gruppo integrato costituito da tecnici esperti delle Società Technip Italy e Techfem.

GRUPPO DI LAVORO

Technip Italy:

Paolo Iorio	Coordinatore di progetto
Marco D'Agostini	Ingegnere ambientale progettista
Valerio Forlivesi	Ingegnere progettista

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 10 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Techfem S.r.l.:

Francesco Ferrini	Ingegnere, progettista dell'opera
Hector Daniel Aiudi	Coordinatore progettazione pipeline
Graziano Varani	Ingegnere, verifiche sismiche, impianti di linea
Gianluca Bertera	Agronomo, valutazione d'incidenza, normativa e pianificazione territoriale
Giuseppe Vecchio	Geologo, coordinatore del quadro ambientale
Adele Caruso	Geologo, geomorfologia, geologia, idrogeologia e stima dell'impatto
Alessandro Gualtieri	Geologo, coordinatore per la cartografia e l'editing
Giuseppe Bria	Geologo, progettazione ripristini, tipologie di attraversamento corsi d'acqua

Lo studio si articola su tre sezioni:

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Dove viene descritta la finalità dell'opera e vengono esaminati gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica sia nazionali che regionali e locali e la loro interazione con l'opera in progetto.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Dove vengono descritti i motivi della localizzazione prescelta, la normativa di riferimento cui l'opera attiene, le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto, le fasi di realizzazione e gli interventi di ottimizzazione e di mitigazione ambientale.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Dove viene inquadrata la situazione ambientale e vengono descritte le componenti ambientali interessate dall'opera. Sono inoltre indicate le azioni progettuali ed i fattori d'impatto ed evidenziata la stima degli stessi. Viene altresì definita la metodologia adottata per la stima degli impatti.

Gli allegati sono costituiti da documenti cartografici a diverse scale, dalla documentazione fotografica, da schede tecniche e dai disegni tipologici degli interventi previsti.

E' stato redatto inoltre il "RIASSUNTO NON TECNICO" delle informazioni sulle caratteristiche dell'opera, dell'analisi ambientale degli interventi di ottimizzazione e mitigazione ambientale corredato dagli elaborati grafici essenziali.

Lo studio è stato svolto attraverso un'articolata successione di fasi di attività che si possono così riassumere:

- raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente, pubblicata e non (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc);

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 11 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- indagini di campagna;
- esecuzione di sondaggi geognostici;
- analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- elaborazione delle carte tematiche;
- stima degli impatti.

Le suddette attività hanno permesso di identificare e suddividere, secondo una dimensione temporale, gli impatti temporanei e definitivi sull'ambiente naturale ed antropico e, di conseguenza, di definire le azioni di mitigazione sia progettuale che di ripristino che verranno adottate al fine di minimizzare gli effetti che, data la natura dell'opera, sono riconducibili quasi esclusivamente alla fase di costruzione della stessa.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 12 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

B L'OPERA E LA STRUTTURA DELLO STUDIO

Il progetto del metanodotto "Flaibano - Istrana DN 1400 (56")", DP 75 bar" si articola in una serie di interventi che riguardano la posa di una condotta avente un diametro di 56", più grande rispetto a quelle esistenti sul territorio in esame; prevede inoltre la rimozione e la parziale sostituzione del metanodotto DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio tratto Flaibano-Istrana con il metanodotto in progetto, infine prevede l'adeguamento delle linee di vario diametro che, prendendo origine da quest' ultima, garantiscono l'allacciamento a diverse utenze nei territori friulani e veneti. Detto adeguamento si attua attraverso la contestuale realizzazione di alcune nuove linee di trasporto e la dismissione di tubazioni esistenti.

In sintesi, il progetto prevede la messa in opera di:

- una condotta principale DN 1400 (56") lunga **86,700** km;
- otto linee secondarie di vari diametri per una lunghezza complessiva pari a **16,904** km;

la rimozione di:

- una condotta DN 900 (36") per uno sviluppo lineare complessivo di **82,700** km di cui **45,092** km di dismissione (senza sostituzione);

Il diverso sviluppo lineare tra le condotte esistenti e quelle in progetto deriva dal fatto che queste ultime, pur percorrendo lo stesso corridoio delle tubazioni in esercizio, se ne discostano a tratti, per motivazioni di carattere prevalentemente urbanistico e, solo in pochi casi, per motivi geomorfologici legati all'azione erosiva dei corsi d'acqua in prossimità delle sponde.

In ragione del fatto che il progetto comporta la messa in opera di nuove condotte e la contestuale dismissione di segmenti di tubazioni esistenti e che tali attività vengono, a tratti, ad insistere su differenti porzioni territoriali, le analisi e le caratterizzazioni ambientali sono state effettuate in corrispondenza dei tracciati sia delle nuove condotte, sia delle tubazioni esistenti in dismissione. In relazione a ciò, al fine di rendere immediatamente e più facilmente leggibile la documentazione cartografica tematica relativa alla diversa entità degli interventi di messa in opera delle nuove condotte e della contemporanea rimozione di quella esistente, è stata elaborata una doppia rappresentazione delle porzioni di territorio interessate dalle due tipologie di intervento.

Le tavole elaborate relative alla messa in opera delle nuove condotte e quelle da dismettere riguardanti sia il tracciato di progetto che la documentazione cartografica tematica, sono state ordinate nel senso di trasporto del gas con una numerazione crescente, alla stessa maniera sono state numerate le tavole relative agli allacciamenti in progetto, numerati procedendo in senso gas.

In particolare la condotta principale DN 1400 (56") prevede il numero del codice impianto (primo numero che compare sul documento cartografico) pari a 10, seguito da una numerazione crescente per i diversi tematismi a partire dal tracciato di progetto; analogamente gli allacciamenti avranno un numero di codice impianto pari a 70 (80 per Collegamento San Odorico e Allacciamento Portobuffolè e Mansuè), mentre il metanodotto in dismissione DN 900 (36") avrà un numero di codice impianto pari a 90.

A riguardo si evidenzia che:

- le tavole dedicate alle linee secondarie riportano la relativa lunghezza chilometrica;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 13 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- laddove la condotta da rimuovere DN 900 (36") si discosta notevolmente da quella da realizzare, le relative indicazioni progettuali (infrastrutture provvisorie, allargamenti dell'area di passaggio, piste provvisorie ed adeguamenti viabilità esistente) utili ai fini della definizione degli effetti indotti dalla realizzazione del progetto sull'ambiente, sono rappresentati, convenzionalmente, solo sulle tavole relative alla messa in opera della condotta da rimuovere;
- nei tratti in cui la nuova condotta DN 1400 (56"), risulta posta in stretto parallelismo alle tubazioni esistenti (distanza trasversale tra gli assi delle tubazioni pari o inferiore a 10 m) e , conseguentemente, le attività di messa in opera delle nuove condotte e di rimozione delle tubazioni esistenti andranno ad insistere sulle medesime porzioni territoriali sono rappresentati, convenzionalmente, solo sulle tavole relative alla messa in opera delle nuove condotte;
 - gli interventi di mitigazione e ripristino, invece, ove riguardano l'area di lavoro utilizzata sia per la messa in opera delle nuove condotte che per la successiva rimozione delle tubazioni esistenti, sono rappresentati, convenzionalmente, solo sulle tavole relative alla messa in opera delle nuove condotte;
 - il livello di impatto stimato sulle diverse componenti ambientali, sempre nei tratti in cui le nuove condotte risultano in stretto parallelismo alle tubazioni esistenti, è stato valutato unitariamente per l'insieme delle attività che prevedono sia la messa in opera delle nuove tubazioni che la rimozione di quelle esistenti e, conseguentemente, rappresentato, solo sulle tavole relative alla messa in opera delle nuove condotte.

Ove le nuove condotte non sono posizionate in parallelismo alle tubazioni esistenti, le tavole degli elaborati cartografici, relative alla dismissione delle stesse tubazioni di conseguenza, riporteranno gli interventi di mitigazione e ripristino ed il livello di impatto in corrispondenza degli scostamenti esistenti tra il tracciato in dismissione e quello di nuova realizzazione.

Lo studio si articola negli usuali tre quadri di riferimento (programmatico, progettuale ed ambientale) ed è corredato da elaborati cartografici costituiti da rappresentazioni planimetriche tematiche in scala 1:10.000, dalla raffigurazione dei tracciati, sulle riprese fotografiche aeree restituite a scala 1:10.000, dalla raccolta delle schede relative agli attraversamenti dei corsi d'acqua che, nell'ambito del territorio interessato, rappresentano i tratti più delicati dal punto di vista degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente, e dai disegni tipologici di progetto, illustrativi dei diversi interventi previsti lungo i tracciati dei metanodotti.

Lo studio è completato da un allegato relativo all'incidenza del progetto sui siti di importanza comunitaria (SIC) e sulle zone di protezione speciale (ZPS) interessati dal tracciato.

Per sintetizzare univocamente gli elementi del progetto più significativi ai fini dell'impatto ambientale (intersezioni con infrastrutture e corsi d'acqua, impianti fuori terra, opere complementari, piazzole di accatastamento tubazioni, tratti di allargamento della fascia di lavoro), si è provveduto a evidenziarne posizione e parametri dimensionali utilizzando, nel testo, delle tabelle che ne riportano la posizione inquadrata nell'ambito delle intersezioni con i limiti amministrativi intersecati dalle condotte.

Le rappresentazioni planimetriche (in formato A3) raffigurano i tracciati dal loro punto di origine al punto terminale (nel senso di spostamento del gas) e sono strutturate in due parti:

- la porzione superiore, contenente il tracciato delle condotte (nuove e in dismissione e di eventuali altre condotte esistenti) e le varie tematiche areali

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 14 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

(zonizzazioni derivate da normative di tutela e di pianificazione, caratteristiche geomorfologiche, uso del suolo);

- la porzione inferiore, dedicata alla rappresentazione dei riferimenti progettuali di base (comuni a tutti gli elaborati) e di altri elementi progettuali (infrastrutture provvisorie, allargamenti della fascia di lavoro, opere complementari, ecc., interventi di mitigazione e ripristino) o di sintesi (classe di impatto).

I riferimenti progettuali di base (riportati nella porzione inferiore di tutte le rappresentazioni planimetriche) sono: limiti comunali e provinciali, progressiva chilometrica (lunghezza della tubazione misurata dal suo punto di origine), posizione e tipologia degli impianti.

SEZ. I QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In questa sezione si illustrano:

- la finalità dell'opera;
- l'inquadramento dell'opera, inteso come sintesi di tutti gli interventi previsti dal progetto;
- gli atti di programmazione del settore dell'approvvigionamento energetico nazionale e la coerenza dell'opera proposta con detta programmazione;
- l'evoluzione del consumo energetico sul mercato nazionale ed una breve sintesi dell'attuale situazione dell'approvvigionamento di gas naturale;
- i benefici ambientali derivati dalla realizzazione dell'opera e l'opzione zero;
- gli strumenti di tutela e pianificazione territoriale sia nazionali che regionali e gli strumenti di pianificazione urbanistica lungo il tracciato della condotta;
- la coerenza tra l'opera e gli strumenti di pianificazione di cui sopra, analizzando tutte le interferenze tra l'opera ed i diversi vincoli territoriali ed urbanistici.
- le interferenze dell'opera con a rischio archeologico.

SEZ. II QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

La sezione comprende:

- i criteri seguiti nella definizione dei tracciati, l'esposizione dei principi di buona progettazione adottati e le attività svolte per giungere alla definizione degli stessi;
- i tratti e le motivazioni in cui si registrano gli scostamenti tra le tubazioni esistenti e le nuove condotte;
- la descrizione delle alternative di tracciato;
- la descrizione dei tracciati delle nuove condotte in relazione all'elaborato cartografico "Tracciato di progetto". Il testo è corredato da tabelle che sintetizzano: i tratti di percorrenza nei singoli territori provinciali e comunali e le intersezioni tra il tracciato, i principali corsi d'acqua, le linee ferroviarie e le infrastrutture viarie di maggiore importanza;
- la normativa di riferimento che disciplina la realizzazione dell'opera;
- le principali caratteristiche tecniche del progetto, distinguendo i tre principali elementi che compongono l'opera: le tubazioni di linea, gli impianti e le opere complementari, realizzate sia a presidio della condotta per garantirne la sicurezza, sia per minimizzarne l'impatto. Il capitolo contiene anche una tabella relativa agli impianti, che riporta le superfici che saranno occupate permanentemente dal progetto ed una tabella, relativa alle opere

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 15 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

complementari che, oltre alla tipologia dell'intervento e ad un'indicazione dimensionale, contiene il riferimento al disegno tipologico dello stesso, allegato allo studio di impatto ambientale e, nel caso di opere in corrispondenza di attraversamenti di corsi d'acqua, il riferimento alla scheda illustrativa dell'intervento.

- la descrizione delle diverse fasi operative in cui la realizzazione dell'opera può essere scomposta, sia per la messa in opera delle nuove condotte che per la rimozione delle condotte esistenti. In particolare, il capitolo contiene la stima di tutte le superfici di occupazione temporanea richieste dalla realizzazione del progetto e rispondenti: alla superficie normalmente richiesta per l'installazione/rimozione delle tubazioni (fascia di lavoro), alle superfici delle infrastrutture provvisorie (piazzole di accatastamento delle tubazioni) ed agli allargamenti della fascia di lavoro in corrispondenza di punti particolari (attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua), ove la realizzazione dell'opera richiede maggiori spazi;
- la descrizione delle attività legate alla fase di esercizio dell'opera, specificando la struttura gestionale preposta e le attività di sorveglianza e manutenzione svolte per garantire la funzionalità dell'opera;
- l'illustrazione delle condizioni di sicurezza dell'opera, evidenziando i possibili eventi incidentali e le attività di gestione delle emergenze, messe in atto a verificarsi di tali eventi;
- la descrizione delle scelte progettuali operate per contenere gli effetti indotti dalla realizzazione del progetto sull'ambiente (interventi di ottimizzazione) e delle opere di mitigazione e di ripristino ambientale previste. In particolare, di queste ultime opere, suddivise per tipologia funzionale, viene fornita una breve descrizione ed il riferimento al disegno tipologico allegato.
- un capitolo finale dedicato all'opera ultimata.

SEZ. III QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La sezione comprende:

- individuazione delle componenti ambientali sulle quali la realizzazione dell'opera induce impatti significativi;
- accenno sulla caratterizzazione climatica;
- caratterizzazione dell'ambiente lungo il tracciato della condotta, con descrizione della componente ambiente idrico superficiale e sotterraneo, descrizione della componente suolo e sottosuolo, descrizione della componente vegetazione e uso del suolo, della componente fauna ed ecosistemi ed infine vengono descritti i lineamenti del paesaggio;
- stima dell'impatto, indotto dalla realizzazione dell'opera, per ogni componente ambientale, sia durante la costruzione, sia ad opera ultimata, ottenuta attraverso la definizione dell'incidenza del progetto e della sensibilità dell'ambiente per ciascuna componente, combinate ad individuare una scala costituita da quattro classi di impatto.
- un capitolo conclusivo che sintetizza i risultati dell'analisi effettuata.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 16 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

C ELENCO DEGLI INTERVENTI

Le tavole elaborate relative alla messa in opera delle nuove condotte e quelle da dismettere riguardanti sia il tracciato di progetto che la documentazione cartografica tematica, sono state ordinate nel senso di trasporto del gas con una numerazione crescente, alla stessa maniera sono state numerate le tavole relative agli allacciamenti in progetto, numerati procedendo in senso gas.

In particolare la condotta principale DN 1400 (56") prevede il numero del codice impianto (primo numero che compare sul documento cartografico) pari a 10, seguito da una numerazione crescente per i diversi tematismi a partire dal tracciato di progetto; analogamente gli allacciamenti avranno un numero di codice impianto pari a 70 (80 per Collegamento San Odorico ed Allacciamento Portobuffolè Mansuè), mentre il metanodotto in dismissione DN 900 (36") avrà un numero di codice impianto pari a 90.

Di seguito si fornisce una tabella riportante il numero delle tavole riguardanti il solo "Tracciato di progetto" relativo alle nuove condotte da realizzare e a quelle da dismettere.

Denominazione metanodotto	Numero di riferimento "Tracciato di progetto"	Numero tavole
Flaibano – Istrana DN 1400 (56")	10-LB-D-85200	26
Collegamento Nodo di S. Odorico DN 200 (8")	80-LB-D-85400	3
Allacciamento Comune di Pasiano di PD DN 200 (8")	70-LB-D-85401	4
Allacciamento Comune di Prata di PD DN 200 (8")	70-LB-D-85426	3
Allacciamento Comuni di Portobuffolè e Mansuè DN 100 (4")	80-LB-D-85417	3
Allacciamento Comune di Cimadolmo DN 200 (8")	70-LB-D-85460	3
Ricollegamento PIDI di Spresiano DN 300 (12")	70-LB-D-85485	4
Allacciamento Comune di Villorba-Cartiera Marsoni DN 200 (8")	70-LB-D-85510	3
Allacciamento Comune di Trevignano DN 200 (8")	70-LB-D-85535	3
Condotta da rimuovere (Sergnano-Tarvisio) DN 900 (36")	90-LB-D-85199	26

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 17 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

SEZIONE I - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1 SCOPO DELL'OPERA

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 (Direttive 98/30/CE e 2003/55/CE), 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 ed il gas.

Ai sensi di tali normative Snam Rete Gas è tenuta a dare l'accesso alla propria rete agli utenti che ne facciano richiesta; a tale scopo Snam Rete Gas provvede con le modalità e nei limiti previsti nelle succitate normative alle opere necessarie per connettere nuovi punti di consegna o di riconsegna del gas alla rete, o per potenziare la stessa nel caso le capacità di trasporto esistenti non siano sufficienti per soddisfare le richieste degli utenti.

Il metanodotto Flaibano-Istrana fa parte del programma di potenziamenti della Rete Nazionale individuato da Snam Rete Gas per l'incremento delle capacità di trasporto della rete nell'area Sud Orientale del Friuli Venezia Giulia e lungo le dorsali principali di trasporto che attraversano il Friuli e il Veneto in direzione Est-Ovest.

Tale programma riguarda, oltre al metanodotto Flaibano-Istrana (86 km DN 1400), i nuovi metanodotti Bordano-Flaibano (32 km DN 1400) e Villesse-Gonars (15 km DN 1050) ed il potenziamento della centrale esistente di Istrana (TV) con due unità da 10 MW.

Nell'ottica di ottimizzare l'utilizzo del territorio, il nuovo metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 sarà realizzato in sostituzione dell'attuale metanodotto DN 900 esistente lungo la medesima direttrice; sarà pertanto necessario ricollegare le utenze ed i metanodotti alimentati da quest'ultimo mediante nuovi metanodotti di rete regionale per un totale di circa 17 km.

Il programma descritto tiene conto dell'esistenza dei progetti di approvvigionamento (nuovi terminali GNL e potenziamenti delle linee di importazione esistenti) nell'area Nord Est, rilevati dal Ministero dello Sviluppo Economico e dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, ma non è legato specificamente a nessuno di essi.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 18 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2 ATTI DI PROGRAMMAZIONE DI SETTORE

2.1 Agenda XXI e sostenibilità ambientale

Agenda XXI è il documento che contiene le strategie e le azioni per uno sviluppo sostenibile, inteso come ricerca di miglioramento della qualità della vita. Tale documento è frutto della conferenza dell'ONU su "Ambiente e Sviluppo" tenutasi a Lisbona nel 1992, nell'ambito della quale si è cercato di integrare le questioni economiche con quelle ambientali. Le linee di Agenda XXI sono state ribadite e sviluppate nella Conferenza ONU di Johannesburg del 2002 sullo sviluppo sostenibile.

I paesi dell'Unione europea si sono impegnati nel 1992 a Lisbona, a presentare alla Commissione per lo sviluppo sostenibile, istituita presso l'ONU, i propri Piani Nazionali di attuazione.

Nel VI Piano di Azione ambientale della Comunità Europea viene ribadito che uno sviluppo sostenibile deve essere fondato anche su un uso razionale ed efficiente dell'energia attraverso le fonti energetiche rinnovabili e a più basso impatto ambientale.

In Italia per il perseguimento e l'attuazione degli obiettivi di "Agenda XXI sono stati adottati, diversi provvedimenti, tra cui si segnala, fra gli ultimi:

- il "Piano Nazionale per lo sviluppo sostenibile in attuazione dell'agenda 21" del 28 dicembre 1993;

Detto Piano nazionale, relativamente al settore energetico, prevede una strategia basata fra l'altro sulla sostituzione dei combustibili maggiormente inquinanti.

Entro il 30 aprile di ogni anno il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, trasmette al Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica una relazione sullo stato di attuazione della strategia per lo sviluppo sostenibile.

Il progetto in esame è pienamente rispondente alle previsioni di "Agenda XXI".

Infatti, nell'Agenda XXI, così come nel Piano Energetico Nazionale, tra le strategie per raggiungere lo sviluppo sostenibile, rientra anche la sostituzione dei combustibili molto inquinanti con altri a basso contenuto di carbonio e privi di zolfo (come il metano).

2.2 Convenzione quadro sui cambiamenti climatici e piani nazionali sul contenimento delle emissioni

La convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici è stata emanata a New York il 9 maggio 1992 ed è stata ratificata e resa esecutiva in Italia con la legge n. 15 del gennaio 1994.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 19 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

L'obiettivo della convenzione è di stabilizzare le concentrazioni di gas ad effetto serra nell'atmosfera ad un livello tale da escludere qualsiasi interferenza delle attività umane sul sistema climatico. A tal fine ogni Stato firmatario ha l'obbligo di:

- elaborare un inventario nazionale delle emissioni, causate dall'uomo, di gas ad effetto serra applicando metodologie comuni fra i vari paesi;
- promuovere processi che permettano di controllare, ridurre o prevenire le emissioni di gas ad effetto serra causate dall'uomo;
- sviluppare ed elaborare opportuni piani integrati per la gestione delle zone costiere e agricole.

In Italia con D.M. 15 aprile 1994 sono stati introdotti limiti di legge relativamente agli inquinanti atmosferici, e i relativi livelli di allarme e di attenzione. I limiti di legge sono stati più volte ridefiniti con successivi provvedimenti normativi.

Nel dicembre 1997, il Protocollo di Kyoto, ha richiesto per i principali paesi industrializzati la riduzione media del 5,2% rispetto al 1990 delle emissioni di gas suscettibili di alterare il clima da realizzare tra il 2008-2012. In particolare l'Unione Europea si è impegnata ad una quota più alta pari all'8%, gli Stati Uniti al 7%, il Giappone ed il Canada al 6%.

Il protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005.

Tra le misure finalizzate all'adempimento degli obblighi che scaturiscono dal protocollo di Kyoto si ricorda la direttiva 2003/87/CE che istituisce un sistema di scambio di quote di emissioni dei gas effetto serra all'interno dell'Unione Europea.

Il Ministero dell'Ambiente ha adottato il Piano Nazionale di assegnazione per il periodo 2005-2007 in attuazione della Direttiva sopracitata e con diversi decreti ha rilasciato le autorizzazioni ad emettere gas ad effetto serra.

Nella distribuzione per attività delle quote che si intendono assegnare agli impianti esistenti sono contemplati gli impianti di "compressione metanodotti" (impianto GNL, centrali di compressione rete nazionale, impianti compressione e trattamento per stoccaggi, terminale entry point di Mazara) ai quali è stata assegnata una quota annua complessiva pari a 0,88 MtCO₂/anno.

Il 28 febbraio 2008 il Ministro dell'Ambiente ed il Ministro dello Sviluppo Economico hanno approvato la Decisione di assegnazione delle quote di CO₂ per il periodo 2008-2012, attualmente al vaglio della Commissione Europea per il controllo di conformità, e contenente anche il Regolamento nuovi entranti e chiusure.

Il progetto in esame è pienamente rispondente agli indirizzi della convenzione quadro sui cambiamenti climatici e ai piani nazionali sul contenimento delle emissioni, in quanto il gas metano è un combustibile privo di zolfo ed a basso contenuto di carbonio e pertanto meno inquinante di altri combustibili.

2.3 Conferenza nazionale energia e ambiente

La Conferenza nazionale energia e ambiente si è svolta nel novembre del 1998 a Roma.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 20 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Nell'ambito della conferenza sono stati trattati i temi relativi all'approvvigionamento energetico, allo sviluppo sostenibile, all'adozione di misure atte a ridurre i contributi inquinanti.

Nello specifico i temi trattati dalla Conferenza, d'interesse per il progetto in esame, sono stati:

- Energia e ambiente post-Kyoto: bilanci e scenari
- Sviluppo sostenibile e cambiamenti globali
- Le fonti fossili primarie: il gas naturale

Relativamente al mercato del gas, dalla Conferenza sono emerse:

- l'incremento della dipendenza dalle importazioni di gas;
- la necessità di sicurezza e diversificazione delle fonti di approvvigionamento;
- la necessità di supplire con nuove importazioni al decremento della produzione nazionale.

Nel documento conclusivo, viene evidenziata l'intenzione del Governo di rinnovare lo sforzo per completare la metanizzazione del Paese non solo nelle grandi aree ancora escluse dal processo, come la Sardegna, ma anche nelle zone in cui la possibilità di utilizzo del metano potrà costituire un importante fattore di innesco dei processi di industrializzazione e di crescita occupazionale.

Per quanto sopra l'opera in progetto è coerente con gli indirizzi e le previsioni della Conferenza nazionale energia e ambiente sopraccitata.

2.4 Piano Energetico Nazionale e Piani Energetici Regionali

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato dal governo il 10 agosto 1988, individua gli obiettivi da perseguire al fine di soddisfare le esigenze energetiche del Paese. Gli scenari previsti da tale Piano evidenziano una marcata debolezza del sistema energetico italiano.

Mancano ad oggi successivi programmi energetici nazionali mentre sta assumendo un maggior peso la programmazione regionale (Piani energetici regionali) prevista dall'articolo 10 della legge 10/91.

I Piani energetici regionali elaborati dal 2001 ad oggi partono dal presupposto che nei prossimi anni si assisterà ad un incremento del consumo di energia che, in una certa misura, sarà supportato da un incremento dell'uso del gas naturale nelle centrali termoelettriche a ciclo combinato. Pertanto, il consumo termoelettrico e, in misura minore, quello industriale e civile, del gas naturale aumenteranno. In conseguenza di un tale aumento dovrà essere potenziata la rete di trasporto in termini sia di capacità complessiva che di nuovi allacciamenti.

Molte Regioni hanno evidenziato il contributo che l'incremento del consumo del gas naturale, quale fonte alternativa al petrolio nella produzione di energia elettrica, può dare al rispetto del protocollo di Kyoto e, comunque, alla tutela dell'ambiente.

Negli ultimi anni, i problemi ambientali, economici e di sicurezza dell'approvvigionamento energetico legati alla continua crescita della domanda di

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 21 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

energia, nonché all'aumento del costo del petrolio, hanno fatto registrare anche nella **Regione Veneto** un rinnovato interesse per le politiche di gestione e controllo della domanda: si tratta di progettualità capaci di produrre risultati apprezzabili, in termini di diminuzione dei consumi, di riduzione dei tempi, di contenimento dei costi. Efficienza, risparmio energetico, fonti rinnovabili e cogenerazione nonché diversificazione degli approvvigionamenti sono le sfide su cui il Veneto si sta confrontando dal 2005, anno di entrata in vigore del proprio Piano Energetico Regionale. In un quadro europeo che chiede di centrare tre obiettivi ambiziosi entro il 2020 (-20% sulle emissioni di anidride carbonica, -20% sui consumi energetici, +20% di energia da fonti rinnovabili), il Veneto punta su un mix produttivo composto da gas metano ed energie da fonti rinnovabili. Queste ultime forniscono già all'incirca il 14% dell'energia elettrica, prodotta essenzialmente con impianti idroelettrici di grandi dimensioni dotati di bacini di ritenuta delle acque. Poiché, quindi, il potenziale idroelettrico della regione è già stato ampiamente utilizzato nel passato, non sono prevedibili ulteriori rilevanti contributi. L'incremento della fonte idroelettrica, quindi, deriverà dalla riattivazione o costruzione di piccoli impianti idrici ad acqua fluente. Un ulteriore contributo, modesto ma non irrilevante, alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili potrà provenire dalla diffusione degli impianti fotovoltaici e dagli impianti eolici. Ma nella ricerca del raggiungimento dell'obiettivo europeo di un consistente abbattimento delle emissioni inquinanti per i prossimi anni fondamentale importanza assumerà il metano, capace da solo di abbattere di ben quattro volte l'inquinamento prodotto dall'utilizzo di altre fonti fossili. Di importanza strategica risulteranno quindi le nuove infrastrutture nel settore del trasporto di gas naturale che si sono realizzate o si stanno realizzando relative all'importazione di gas dalla Russia e all'impianto di GNL al largo della costa rovigota. Un mercato del gas che in Veneto sarà in forte espansione sia sotto il profilo civile che sotto il profilo industriale, accanto ad altre fonti energetiche alternative che giocheranno un ruolo determinante se si saprà anche progredire nel campo dell'efficienza energetica, incentivando l'azione volta a perfezionare le tecniche produttive e a migliorare i rendimenti energetici degli impianti e adottando accorgimenti che consentano di sfruttare il potenziale energetico utilizzando, per quanto possibile, le fonti rinnovabili e sistemi di generazione non tradizionali a bassissimo impatto ambientale.

Il 21 maggio 2007 con D.P.Reg. n. 0137/Pres. anche nella **Regione Friuli Venezia Giulia** è stato approvato il Piano Energetico Regionale con obiettivi strategici ambiziosi:

- a) contribuire anche nel medio lungo termine, ad assicurare tutta l'energia necessaria alle famiglie e alle imprese del territorio per mantenere e migliorare i tassi di crescita economica della regione. Rientrano pertanto tra gli obiettivi della politica regionale anche le infrastrutture di interconnessione tra sistemi energetici di paesi diversi finalizzati ad incrementare la sicurezza e l'efficienza del sistema nazionale, quindi anche del Friuli Venezia Giulia, purchè ambientalmente sostenibili;
- b) aumentare l'efficienza del sistema energetico regionale mediante l'incremento diffuso dell'innovazione tecnologica e gestionale, favorendo la riduzione dei consumi energetici e l'uso razionale dell'energia nei settori trasporti, produttivo, civile e terziario;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 22 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- c) ridurre i costi dell'energia sia per le utenze business che per quelle domestiche. Per tale scopo si ritiene essenziale contribuire al massimo sviluppo della concorrenza. Rientrano in tale contesto politiche volte a favorire la diversificazione delle fonti di approvvigionamento del gas. Rientrano altresì in tale ambito le infrastrutture, anche transfrontaliere, in quanto ritenute capaci di ridurre il costo di acquisto dell'energia destinata al sistema produttivo regionale;
- d) minimizzare l'impatto ambientale delle attività di produzione, trasporto, distribuzione e consumo di energia, nonché la sostenibilità ambientale e l'armonizzazione di ogni infrastruttura energetica con il paesaggio e il territorio. Il Piano, non è un programma di localizzazioni perché tale compito è svolto in modo più consono e cogente dal Piano Territoriale Regionale;
- e) favorire lo sviluppo dell'innovazione e della sperimentazione tecnologica e gestionale per la produzione, il trasporto, la distribuzione e il consumo dell'energia. Per il perseguimento degli obiettivi strategici, il PER individua una serie di obiettivi operativi tra i quali:
 - favorire l'installazione di nuovi impianti e depositi energetici di oli minerali, gas naturale, ecc;
 - favorire l'installazione di nuove centrali produttive da fonti convenzionali, tenendo conto del criterio della diversificazione delle fonti, della minimizzazione degli impatti e del massimo contributo alle ricadute economiche per la regione;
 - favorire gli interventi di sviluppo e razionalizzazione delle infrastrutture energetiche lineari, con particolare riguardo a quelle elettriche;
 - favorire la progressiva sostituzione degli impianti e centrali produttive esistenti con realizzazioni a maggiore efficienza e minor consumo, con interventi di ripotenziamento e ristrutturazione, anche tenendo conto del criterio della diversificazione delle fonti;
 - favorire la realizzazione di nuovi impianti e centrali produttive con le migliori e più innovative tecnologie e metodologie gestionali, caratterizzati da alti rendimenti, bassi consumi e ridotti impatti ambientali.

Il Piano, partendo dai dati del 2003, prefigura due scenari relativi ai consumi energetici al 2010, il primo spontaneo e il secondo, che tiene conto delle azioni regionali, programmato.

Entrambi gli scenari prevedono un aumento, più contenuto nello scenario programmato, della domanda complessiva di gas naturale (dai 1187,5 ktep del 2003, ai 1275,5 (s.pr.) – 1332,3 (s.sp.) del 2010), in parte legato al previsto aumento della produzione da centrali termoelettriche.

Con legge regionale 19 novembre 2002, n. 30, la Regione Friuli Venezia – Giulia si è dotata di una legge regionale in materia di energia. Ai sensi dell'articolo 1, comma 2, la Regione, per garantire il diritto all'energia, promuove azioni e iniziative volte, tra l'altro, a conseguire la garanzia della sicurezza e della continuità nell'erogazione del servizio di trasporto e di distribuzione di energia elettrica e di gas, e l'incremento della competitività del mercato energetico regionale, favorendo lo sviluppo di dinamiche concorrenziali e l'attuazione di misure per l'importazione di energia dall'estero.

Il progetto in esame è pienamente rispondente alle previsioni del Piano Energetico Nazionale e del Piano Regionale sopraindicati, poiché con lo

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 23 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

stesso si provvede alla sostituzione di combustibili molto inquinanti con altri a basso contenuto di carbonio e privi di zolfo (come il metano).

L'opera, contribuisce alla sicurezza e diversificazione degli approvvigionamenti, nonché alla affidabilità ed efficienza generale del sistema del gas naturale, obiettivi questi perseguiti non soltanto a livello nazionale e comunitario ma anche dal Piano energetico regionale.

2.5 Liberalizzazione del mercato del gas naturale

Con il decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164, è stata recepita in Italia la Direttiva 98/30/CE finalizzata alla creazione del mercato europeo del gas naturale attraverso una significativa trasformazione del settore.

In particolare, si prevede che, attraverso un sistema di regole stabilite da Codici di Rete e Stoccaggio e di tariffe decise e pubblicate dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, sia possibile un accesso trasparente e non discriminatorio alle infrastrutture del sistema gas per le imprese qualificate che intendano operare nella commercializzazione di gas.

Inoltre, il decreto impone, a partire dal 1° gennaio 2002, la separazione societaria tra le fasi regolate (trasporto, distribuzione e stoccaggio gas) e quelle non regolate (produzione, importazione, commercializzazione gas).

ENI ha anticipato l'applicazione del decreto n. 164/2000 attuando il 1° luglio 2001 la separazione societaria delle attività di trasporto e dispacciamento di gas naturale (conferite da Snam a Snam Rete Gas) dalle altre attività del settore gas che, con la fusione di Snam in ENI, sono oggi esercitate dalla Divisione Gas & Power, della stessa Società ENI. Quest'ultima rappresenta attualmente uno degli operatori del mercato del gas.

A partire dal 1° gennaio 2003 tutti i consumatori di gas naturale, indipendentemente dal livello di consumo, sono diventati clienti idonei per la stipula di contratti con imprese di commercializzazione.

L'Unione Europea, con la direttiva 2003/55/CE sul mercato interno del gas che innova e sostituisce la direttiva 98/30/CE, pone particolare attenzione allo sviluppo della concorrenza e della sicurezza degli approvvigionamenti, indicando nella realizzazione di nuove infrastrutture energetiche o nel potenziamento delle esistenti un elemento chiave per l'ottenimento di tali obiettivi.

Con direttiva 2004/67/CE l'Unione europea ha, inoltre, proposto una serie di misure volte a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento di gas naturale. In particolare, tra gli strumenti funzionali a garantire adeguati livelli di sicurezza negli approvvigionamenti, la diversificazione delle fonti di approvvigionamento di gas, la flessibilità delle importazioni e investimenti in infrastrutture per l'importazione di gas mediante terminali di rigassificazione e gasdotti.

Nel quadro della regolamentazione del settore energetico va segnalata la legge di riordino 23 agosto 2004, n. 239.

La legge ribadisce la necessità che lo sviluppo del sistema energetico nazionale, nel quadro del processo di liberalizzazione a livello europeo, si coniughi con le politiche ambientali internazionali, comunitarie e nazionali.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 24 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

In particolare, tra gli obiettivi generali e le garanzie fissate dai commi 3 e 4 dell'art. 1, si segnalano:

- la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto;
- l'economicità dell'energia offerta ai clienti finali;
- il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni internazionali;
- l'adeguatezza delle attività energetiche strategiche di produzione, trasporto e stoccaggio;
- l'unitarietà della regolazione e della gestione dei sistemi di approvvigionamento e di trasporto nazionale;
- la semplificazione delle procedure autorizzative;
- la tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e del paesaggio, in conformità alla normativa nazionale, comunitaria e internazionale.

Al fine di garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti, con decreto ministeriale 28 aprile 2006, il Ministero delle attività produttive (ora Ministero per lo sviluppo economico), prevede che la realizzazione di nuove infrastrutture di importazione di gas naturale (interconnettori ovvero terminali di GNL) sia preceduta da una procedura ad evidenza pubblica gestita dall'impresa maggiore di trasporto (Snam Rete Gas) in cui tutti gli operatori interessati possono presentare ulteriori richieste di capacità di nuova realizzazione. Tale procedura, impone alle Imprese di trasporto di gas naturale di realizzare infrastrutture in grado di assicurare le forniture di gas oggetto di contratti di trasporto.

La realizzazione dell'opera in oggetto contribuirà a garantire l'accesso alla rete di trasporto nazionale delle maggiori quantità di gas naturale previste nell'area e riconducibili ai progetti di approvvigionamento nell'area Nord – Est del Paese (nuovi impianti di GNL e potenziamenti delle linee di importazione esistenti).

2.6 Piano triennale degli obiettivi di politiche industriali

Il Ministro per le attività produttive nel settembre 2005 ha adottato il Piano triennale degli obiettivi di politiche industriali che contiene un capitolo dedicato alle politiche per la sicurezza e l'economicità del sistema elettrico nazionale in cui il MAP individua gli obiettivi e le strategie da perseguire nel triennio 2006-2008 nel breve e nel lungo periodo.

Tra gli obiettivi di breve periodo il Piano prevede, tra l'altro, la stabilizzazione delle tariffe e dei prezzi dell'energia elettrica, del gas naturale e dei carburanti per i consumatori e le imprese.

Nel lungo periodo, secondo il Piano occorre promuovere gli investimenti per la realizzazione di infrastrutture energetiche e per il loro ammodernamento; accrescere la diversificazione delle fonti e delle aree di approvvigionamento; accelerare l'integrazione del mercato energetico nazionale nel mercato interno europeo; facilitare lo sviluppo delle imprese nazionali e la loro

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 25 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

internazionalizzazione; incentivare lo sviluppo di nuove capacità di stoccaggio di gas naturale per l'uso ai fini del bilanciamento commerciale.

Per quanto concerne il settore del gas naturale, il Governo continuerà a promuovere il potenziamento delle infrastrutture di approvvigionamento e trasporto, in particolare mediante la realizzazione di nuovi terminali di rigassificazione, il potenziamento dei gasdotti di importazione, la creazione di gasdotti di interconnessione, anche favorendo l'ingresso di nuovi operatori nel mercato.

Gli obiettivi del Piano triennale sono stati ribaditi dal Ministero dello Sviluppo economico nel quadro delle misure funzionali alla gestione e al superamento dell'emergenza gas, tra le quali si segnalano la promozione della realizzazione di nuovi terminali di rigassificazione, il potenziamento dei gasdotti di importazioni esistenti e la costruzione di nuovi interconnettori internazionali.

L'opera in progetto è coerente con il piano triennale degli obiettivi di politica industriale.

2.7 Programmazione europea delle infrastrutture

Con decisione n. 1364/2006/CE del 6 settembre 2006 sulle reti transeuropee nel settore dell'energia (TEN-E), sono state ridefinite la natura e la portata dell'azione comunitaria di orientamento in materia di reti transeuropee dell'energia. La Comunità favorisce l'interconnessione, l'interoperabilità e lo sviluppo delle reti transeuropee dell'energia nonché l'accesso a queste reti, conformemente al diritto comunitario vigente, al fine di:

- favorire l'effettiva realizzazione del mercato interno dell'energia, incoraggiando nel contempo la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzazione razionali delle risorse energetiche al fine di ridurre il costo dell'energia;
- facilitare lo sviluppo e ridurre l'isolamento delle regioni meno favorite e insulari della Comunità;
- rafforzare la sicurezza dell'approvvigionamento di energia, ad esempio mediante l'approfondimento delle relazioni con i paesi terzi in materia di energia;
- contribuire allo sviluppo sostenibile e alla protezione dell'ambiente, facendo tra l'altro ricorso alle fonti energetiche rinnovabili e riducendo i rischi ambientali associati al trasporto e alla trasmissione di energia.

Tra le priorità dell'azione comunitaria, si segnalano:

- l'adattamento, sviluppo delle reti dell'energia, soluzione dei problemi dovuti a strozzature congestioni e collegamenti mancanti;
- lo sviluppo delle reti del gas per coprire il fabbisogno della Comunità europea e controllare i suoi sistemi di approvvigionamento;
- la garanzia dell'interoperabilità delle reti e la diversificazione delle fonti e dei percorsi di approvvigionamento.

In particolare, la decisione prevede tra gli assi dei progetti prioritari la realizzazione di Terminali GNL, comprese le relative connessioni con la rete di trasporto, al fine di diversificare le fonti di approvvigionamento e i punti d'ingresso. Inoltre, tra i progetti di interesse comune ubicati in Italia vengono individuati sei terminali di rigassificazione dei quali uno da realizzare sulla Costa adriatica settentrionale, nonché l'aumento della capacità di trasporto dalle risorse russe all'UE.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 26 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

L'opera, è coerente con la programmazione energetica comunitaria, oltre che nazionale e regionale, in quanto contribuisce alla sicurezza e diversificazione degli approvvigionamenti, nonché alla affidabilità ed efficienza generale del sistema del gas naturale.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 27 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3 EVOLUZIONE DELL'ENERGIA IN ITALIA

In Italia, negli ultimi anni, si è già registrato un costante incremento della domanda di gas: da 47 miliardi di metri cubi del 1990 ai circa 84,9 miliardi di metri cubi del 2007, con un conseguente accrescimento della quota gas all'interno dei consumi nazionali di energia, dal 23,9% del 1990 a circa il 36% del 2007. Dall'analisi di questi dati si evince che il gas naturale ricopre un ruolo sempre più importante e crescente, facendo fronte a più di più di un terzo della domanda di energia primaria del paese (vedi Fig. 3/A).

Tali livelli di consumo sono destinati ad accrescersi sensibilmente nei prossimi anni, in seguito al più ampio ruolo che il gas naturale tende ad assumere all'interno del sistema energetico italiano, in relazione, particolarmente, al suo minore impatto ambientale rispetto agli altri combustibili fossili.

Il Ministero dello Sviluppo Economico quantifica i futuri consumi di gas in circa 100 miliardi di metri cubi nel 2010 per crescere fino a circa 120 miliardi di metri cubi nel 2020. Tale livello di domanda rappresenterebbe un incremento di circa il 15% (2010) e di circa il 35% (2020) rispetto il valore attuale, configurando un trend di crescita tra i più elevati all'interno dei paesi dell'Unione Europea.

Evoluzione energia in italia
Composizione percentuale della domanda

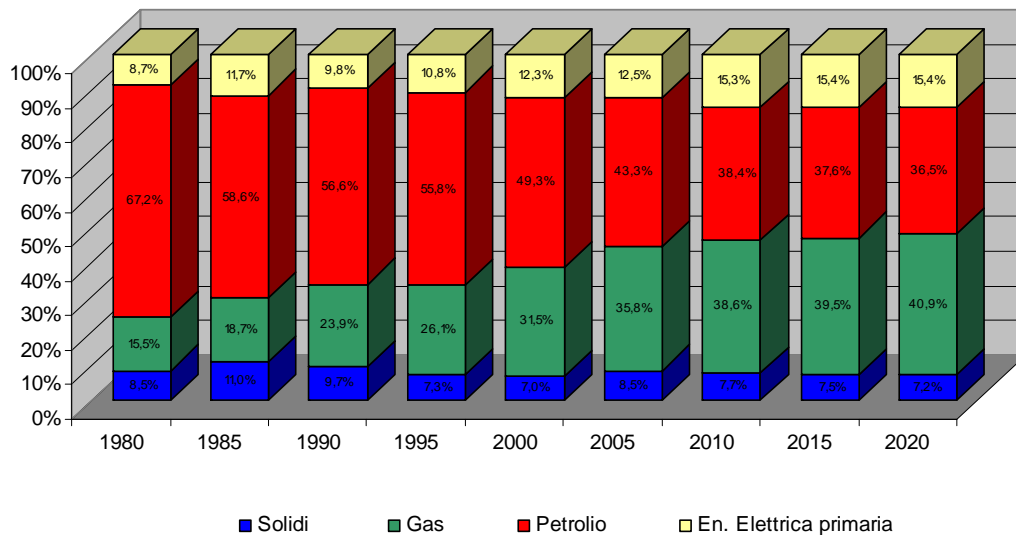


Fig. I 3.1.A - Evoluzione del bilancio dell'energia in Italia (%)

Si prevede che il maggiore ricorso al gas naturale si realizzi nel settore termoelettrico in relazione sia alla trasformazione a metano di centrali termoelettriche attualmente alimentate con altri combustibili sia alla realizzazione di nuove centrali a gas a ciclo combinato.

In particolare per le regioni Friuli si prevede nel medio termine un incremento dei consumi di gas naturale per generazione elettrica di circa 0,8 Gm3/a determinati

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 28 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

dalla trasformazione a ciclo combinato delle sezioni a olio della centrale di Monfalcone (800 MW). Per la regione Veneto non sono previste nuove iniziative termoelettriche pertanto i consumi di gas naturale del settore si manterranno nel medio termine sui livelli di consumo attuali

A livello regionale inoltre non possono essere trascurati gli effetti di crescita della domanda gas per i settori civile ed industriale, che risultano influenzati dagli indirizzi di politica energetica regionale. In tale logica la crescita attesa nel medio termine del mercato del gas naturale per gli usi finali è di circa 150 mm³/anno in Friuli e di circa 500 mm³/a in Veneto. La crescita è principalmente concentrata sul mercato civile per il naturale processo di crescita fisiologica del settore oltre che per la regimazione dei consumi dei comuni di più recente metanizzazione.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 29 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

4 LA METANIZZAZIONE IN ITALIA E NELLE REGIONI INTERESSATE

4.1 La produzione di gas naturale

Nel 2007 la produzione di gas naturale in Italia è stata di 9,8 miliardi di m³.

In linea generale, rispetto al 1994 quando si era raggiunto il massimo storico con 20,5 miliardi di m³ di gas, si registra una netta flessione a causa del progressivo declino dei giacimenti, non reintegrati da nuovi campi in sviluppo.

La produzione nazionale di gas è prevista in diminuzione, secondo quanto indicato delle più recenti valutazioni: dagli attuali 9,8 miliardi di metri cubi annui (pari al 12% della domanda complessiva di gas) a circa 6 miliardi di metri cubi nel 2015 (circa il 6% del consumo totale di gas, secondo le previsioni di riferimento elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico).

4.2 Le importazioni

Nel 2007 gli approvvigionamenti di gas naturale dall'estero hanno raggiunto il volume di 73,5 miliardi di m³. Le quantità importate dall'Algeria hanno rappresentato il 31 % del totale, quelle dalla Russia il 33% e le importazioni dal Nord Europa il 21%; dalla Libia il 12%, la restante parte delle importazioni (circa 3%) è costituita dal GNL trasportato via nave e rigassificato al terminale di Panigaglia prima di essere immesso in rete.

Tenendo conto degli incrementi dei consumi di gas naturale e della diminuzione delle produzioni nazionali precedentemente indicati risulta necessario nei prossimi anni un un sensibile incremento delle importazioni di gas naturale, che potrà essere soddisfatto dal potenziamento delle linee di importazione esistenti, da nuovi terminali GNL e/o da nuove linee di importazione.

4.3 La Rete dei metanodotti SRG in Italia e nella Regione Friuli Venezia Giulia e Veneto

L'Italia è stata la prima nazione europea ad impiegare diffusamente il gas naturale come fonte energetica e ciò ha avuto un ruolo determinante nel favorire la crescita industriale nell'immediato periodo post-bellico.

Lo sviluppo delle reti ha interessato, nei primi anni, il solo territorio della pianura padana con utilizzazione di tipo industriale.

L'estensione delle condotte raggiungeva nel 1960 la lunghezza di circa 4.600 km; già nel 1970 era diventata una vera e propria rete nazionale che alla fine del 1984 si estendeva per oltre 17.300 km.

Dal 31.12.2008, Snam Rete Gas dispone di una rete di gasdotti che si sviluppa per circa 31.474 km e che comprende sia le grandi linee di importazione, sia un articolato ed esteso sistema di trasporto, costituito da metanodotti a pressioni e diametri diversi.

In attuazione dell'art. 9 del Decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164 sono state definite, rispettivamente con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 1

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 30 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

agosto 2008 e con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 22 aprile 2008, la Rete Nazionale dei Gasdotti e la Rete di Trasporto Regionale.

Della Rete Nazionale di Gasdotti fanno inoltre parte anche le centrali di compressione e gli impianti necessari per il suo funzionamento.

Alla data del 31/12/2008 la Rete dei metanodotti di Snam Rete Gas è così suddivisa:

- Rete Nazionale di Gasdotti (per un totale di 8.779 km)
- Rete di Trasporto Regionale (per i restanti 22.695 km)

La rete dei gasdotti di Snam Rete Gas è inoltre una struttura “integrata” finalizzata a:

- trasportare energia dalle aree di produzione (nazionali ed estere) a quelle di consumo;
- garantire sicurezza, flessibilità ed affidabilità del trasporto e della fornitura alle utenze civili ed industriali, operando in un’ottica progettuale di lungo termine.

Al 31/12/2008 la rete dei gasdotti di Snam Rete Gas nelle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia è così suddivisa:

Regione	Totale Rete SRG (km)	Rete Nazionale (km)	Rete Regionale (km)
Veneto	2.735	753	1.982
Friuli Venezia Giulia	1.055	492	563

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 31 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

5 ANALISI ECONOMICA DEI COSTI E DEI BENEFICI

Sulla base dei criteri definiti dall'Autorità per l'energia ed il gas nella delibera n° 166/05, i ricavi associati all'investimento in oggetto vengono determinati in maniera da garantire, oltre alla copertura degli ammortamenti, una remunerazione del capitale investito netto pari al 6,7% in termini reali, incrementata di un premio del 3% per un periodo di 10 anni. Sulla base dell'attuale regolazione ed a fronte di un investimento riconosciuto di 300 milioni di euro, il ricavo atteso è stimato in 36,6 milioni di euro/anno.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 32 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

6 **BENEFICI AMBIENTALI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO**

Nella combustione di tutti i combustibili fossili si producono sottoprodotti inquinanti che, dispersi in atmosfera, vanno a modificare lo stato dell'ambiente sia in maniera diretta, con un aumento delle concentrazioni di inquinanti dell'aria, sia in maniera indiretta, attraverso i fenomeni delle piogge acide e dello smog fotochimico.

I principali inquinanti atmosferici prodotti dalla combustione sono gli ossidi di zolfo (SOx), le particelle sospese totali (PST) e gli ossidi di azoto (NOx), gli idrocarburi volatili (VOC) e l'ossido di carbonio (CO).

Nella combustione di tutti i combustibili fossili si produce anidride carbonica, che, pur non essendo un inquinante, è oggetto di crescente attenzione perché è considerata il principale responsabile dell'aumento dell'effetto serra.

Il gas naturale, utilizzato in sostituzione degli altri combustibili, per le sue caratteristiche di purezza e facilità di combustione offre un contributo importante alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di inquinanti atmosferici e al miglioramento della qualità dell'aria.

Il gas naturale è prevalentemente costituito da metano e da piccole quantità di idrocarburi superiori e azoto molecolare in percentuali diverse a seconda della provenienza; è praticamente privo di zolfo e di residui solidi per cui le emissioni di composti solforati, polveri, idrocarburi aromatici e composti metallici nocivi prodotte dalla sua combustione sono trascurabili. Anche le emissioni di ossidi di azoto sono generalmente inferiori a parità d'uso, rispetto a quelle prodotte dalla combustione del carbone e di combustibili liquidi, sia perché il gas naturale non contiene composti organici azotati che si possono combinare con l'ossigeno atmosferico, sia perché la sua natura gassosa permette di sviluppare processi di combustione a basse emissioni di NOx.

L'anidride carbonica prodotta dalla combustione del gas naturale è, a parità di energia utilizzata, il 25-30% in meno rispetto ai prodotti petroliferi e il 40-50% in meno rispetto al carbone. Le differenze nelle emissioni di anidride carbonica e inquinanti atmosferici diventano ancora più accentuate quando ci si riferisce all'energia utile prodotta, a favore del gas naturale che può essere utilizzato in applicazioni ad alto rendimento come i cicli combinati per la produzione di energia elettrica, con rendimenti del 56-58% rispetto al rendimento di circa il 40% dei tradizionali cicli a vapore.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 33 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

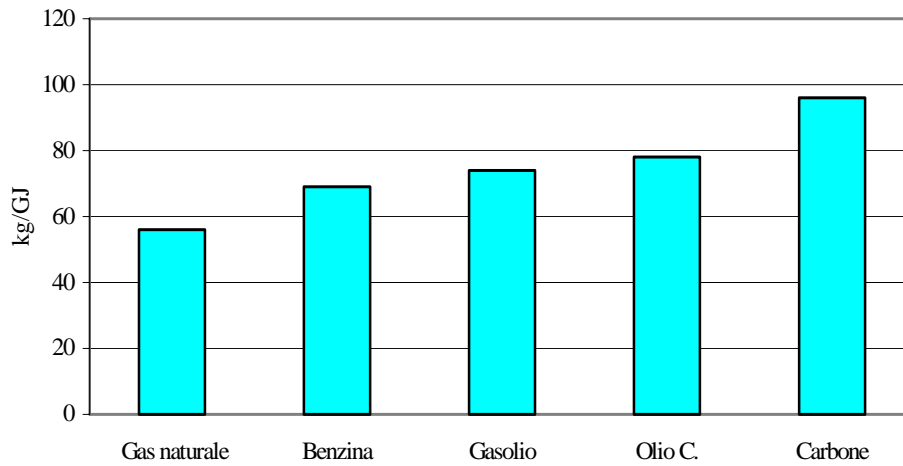


Fig. I 6.1.A - Emissioni di anidride carbonica dei diversi combustibili

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 34 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

7 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

Il quadro di riferimento programmatico prevede l'individuazione e la descrizione di tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione, che vengono ad interessare il territorio attraversato dal metanodotto in oggetto.

La normativa considerata agisce su tre diversi livelli gerarchici: nazionale, regionale e locale.

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

7.1 Strumenti di tutela nazionali

I principali vincoli a livello nazionale sono definiti da diverse leggi di tutela; in particolare il tracciato del metanodotto in progetto interferisce con aree vincolate dal Decreto Legge n. 42 del 2004 che ha recepito i contenuti del Decreto Legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, che unificava a sua volta la L. n. 1497 del 29 giugno 1939, la L. n. 1089 del 1 giugno 1939 e la L. n. 431 del 8 agosto 1985 (Galasso).

Il Decreto Legislativo 29 ottobre 1999, n. 490 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352", pur abrogando le leggi 1089/39, 1497/39, 431/85 ne ha recepito i contenuti sia in termini di oggetti e di beni sottoposti a tutela sia per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

Detto decreto è suddiviso in due Titoli riguardanti rispettivamente i Beni culturali, Titolo I, ed i Beni paesaggistici e ambientali, Titolo II.

Al Titolo I "Beni culturali", Capo I, art.2, il Decreto tutela le cose mobili ed immobili d'interesse artistico, storico, archeologico o etnografico, comprese ville, parchi e giardini (L. 1089/39). La tutela, Capo II art.21, ne impedisce la demolizione, la modificazione o il restauro senza l'autorizzazione del Ministero. Gli oggetti tutelati inoltre non possono essere adibiti ad usi non compatibili con il loro carattere storico od artistico, oppure tali da recare pregiudizio alla loro conservazione o integrità.

Al Titolo II "Beni ambientali", Capo I, artt.138, 139 e 146, il Decreto individua come beni ambientali

in ragione del loro notevole interesse pubblico (L. 1497/39):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- le ville, i giardini ed i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni del Titolo I, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente un valore estetico e tradizionale;
- le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 35 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

in ragione del loro interesse paesaggistico (L. 431/85):

- i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11.12.1933, n.1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, modificato dal d. lgs. 18.05.01 n.227 art. 2 comma 6:

"Nelle more dell'emanazione delle norme regionali di cui al comma 2 e ove non diversamente già definito dalle regioni stesse si considerano bosco i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno di cui al comma 5. Le suddette formazioni vegetali e i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore a 2000 metri quadrati e larghezza media non inferiore a 20 metri e copertura non inferiore al 20 per cento, con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti. E' fatta salva la definizione bosco a sughera di cui alla legge 18 luglio 1956, n.759. Sono altresì assimilati a bosco i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco".

- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

Il Decreto (art.151) assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio a quel loro aspetto esteriore, oggetto di protezione. Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione i progetti delle opere di qualunque genere che intendano eseguire, al fine di ottenerne la preventiva autorizzazione.

Dal 1° Maggio 2004 il paesaggio è oggetto della nuova disciplina dettata dal D.lgs. 22/01/2004 n° 42 ("Codice di beni culturali e del paesaggio") c.d. Codice Urbani.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 36 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Il Decreto Legislativo n. 42/04, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137" ha recepito i contenuti, sia in termini di oggetti e di beni sottoposti a tutela che per quanto concerne la gestione della tutela stessa, del Decreto Legislativo n. 490/99 che risulta abrogato in toto.

Il Codice fornisce uno strumento unico per difendere e promuovere il patrimonio ambientale nazionale, coinvolgendo gli Enti Locali e definendo in maniera irrevocabile i limiti dell'alienazione del demanio pubblico, che escluderà i beni di particolare pregio artistico, storico, archeologico ed architettonico.

Detto decreto è suddiviso in cinque Parti riguardanti rispettivamente le Disposizioni generali (Parte Prima); i Beni culturali (Parte Seconda); i Beni Paesaggistici (Parte Terza); le Sanzioni (Parte Quarta); le Disposizioni transitorie, abrogazioni, ed entrata in vigore (Parte Quinta).

Nella Parte Seconda "Beni culturali", Titolo I, Capo I, art. 10, il Decreto tutela le cose mobili ed immobili d'interesse artistico, storico, archeologico o etnografico, comprese ville, parchi a giardini (ex L 1089/39). La protezione e conservazione, Capo III, art. 21, ne impedisce la demolizione, la modificazione o il restauro senza l'autorizzazione del Ministero. Gli oggetti tutelati inoltre non possono essere adibiti ad usi non compatibili con il loro carattere storico od artistico, oppure tali da recare pregiudizio alla loro conservazione o integrità.

Nella Parte Terza "Beni paesaggistici", Titolo I, Capo II, artt. 136 e 142, il Decreto individua come beni paesaggistici, in ragione del loro notevole interesse pubblico gli stessi elementi dell'art. 139 del citato D.Lgs n. 490/99. Per quanto attiene le aree tutelate per legge, l'art. 142, pur confermando l'elencazione dei beni di cui all'art. 146 del citato D.Lgs. n. 490/99, con la sola variante che la tutela "ope legis" per le zone di interesse archeologico, indicate alla lettera m), è limitata a quelle individuate alla data di entrata in vigore del Codice, dispone, ed in questo la variazione apportata alle precedenti norme assume particolare rilevanza, che l'assoggettamento a tutela delle aree in argomento è operante "fino alla approvazione del Piano Paesaggistico ai sensi dell'art. 156".

Il D.P.R. 8/09/97, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" che, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, istituisce le "Zone speciali di conservazione".

La norma prevede che, avvenuta la definizione dell'elenco dei siti da parte della Commissione europea, il Ministero dell'Ambiente, in attuazione del programma triennale per le aree naturali protette, designi, entro il termine massimo di sei anni, i siti da considerare come zone speciali di conservazione.

I proponenti la realizzazione, nell'ambito areale di tali siti, di progetti riferibili alle tipologie di cui all'art.1 del D.P.C.M. 10/08/88, n. 377, se non è richiesta la procedura di impatto ambientale, sono tenuti a presentare una relazione volta all'individuazione e valutazione dei principali effetti che il progetto può avere sul sito da sottoporre ai competenti enti che, in merito, procederanno alla valutazione di incidenza.

Il D.M. 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente rende pubblico l'elenco dei siti di importanza comunitaria proposti, unitamente all'elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 37 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Sempre a livello di tutela ambientale vanno decisamente ricordate due fondamentali direttive europee: la 79/409/CEE e la 92/43/CEE. La prima è nota col nome di "Direttiva Uccelli" e la seconda col nome di "Direttiva HABITAT".

La "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) per la protezione della fauna selvatica omeotermae. L'elenco delle zone di protezione speciale è definito nell'allegato A al DM 3/4/2000.

La "Direttiva HABITAT", recepita in Italia con il DPR 08/09/97, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche che, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna" e successive modifiche (DPR 120/03), coordina la tutela dell'ambiente affermando che sia le "Zone di protezione speciali" (ZPS) che i "Siti di Interesse Comunitario" (SIC) vanno integrati nella "Rete Natura 2000". L'elenco dei proposti siti di interesse comunitario è definito nell'allegato B al DM 3/4/2000.

Per quanto riguarda l'aspetto del **vincolo idrogeologico**, un ruolo fondamentale è assegnato alla Legge 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" successivamente modificata con le Leggi n. 253/90, n. 493/93, n. 61/94 e n. 584/94 che ha riformato il settore della difesa del suolo, introducendo una serie di norme dirette a dare un assetto definitivo al territorio.

La legge ha previsto 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. Tali bacini sono stati classificati su tre livelli: nazionali, interregionali e regionali. Al governo dei bacini idrografici, la Legge n. 183/1989 prevede siano preposte le Autorità di Bacino, strutture di coordinamento istituzionale, che hanno 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, espletano le proprie competenze nell'ambito del bacino idrografico.

Tale funzione ai sensi della citata Legge 183/89 trova 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.

I piani di bacino devono essere coordinati con i programmi nazionali, regionali e sub-regionali di sviluppo economico e di uso del suolo. Le previsioni dei piani territoriali e dei programmi regionali; dei piani di risanamento delle acque; dei piani di smaltimento di rifiuti; dei piani di disinquinamento; dei piani generali di bonifica devono essere adeguate alle previsioni del piano di bacino.

I piani di bacino idrografico infine possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali.

A completamento di tali disposizioni le Leggi n. 267/98 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania" e n. 365/00 "Conversione in Legge, con

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 38 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

modificazioni, del Decreto Legge 12 ottobre 2000, n.279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre ed ottobre 2000. G.U. n. 288 dell'11/12/2000" definiscono ulteriori norme circa i Piani di Assetto Idrogeologico (PAI).

In particolare il D.P.R. 21 dicembre 1999 ha per oggetto la delimitazione del bacino del Livenza. La norma recepisce la proposta del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino formalizzata con la deliberazione n. 7 del 2 agosto 1996, che ha sostanzialmente riveduto e corretto una precedente delimitazione del bacino, individuata con D.P.R. 22 dicembre 1977

7.2 Strumenti di pianificazione di tutela regionale

Friuli Venezia Giulia

PIANO URBANISTICO REGIONALE GENERALE DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA (P.U.R.G.)

Il Piano urbanistico regionale generale del Friuli-Venezia Giulia (Decreto del Presidente della Giunta del 15/09/1978 n. 0826/Pres.), attualmente vigente, stabilisce le direttive ed i criteri metodologici per assicurare unità di indirizzi ed omogeneità nei contenuti della pianificazione urbanistica di grado subordinato. In relazione a ciò, entro il quadro generale dell'assetto territoriale della regione, vengono indicati gli obiettivi per gli insediamenti edilizi, urbani e rurali e per le attività industriali, agrarie e terziarie da esercitarsi sul territorio; fornisce indicazioni circa le opere pubbliche e gli impianti necessari per i servizi di interesse regionale, le aree da riservare a destinazioni speciali, ed infine specifica le priorità sia generali che di settore per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Con la Legge Regionale n. 30 del 13 dicembre 2005 "Norme in materia di PTR", poi trasfusa nella legge regionale n. 5 del 23 febbraio 2007 "Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio", è stato avviato il riordino organico della normativa in materia di governo del territorio nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

La legge di riforma ha previsto la redazione del Piano territoriale regionale (PTR) in sostituzione al Piano urbanistico regionale generale (PURG) del 1978 introducendo metodologie e contenuti diversi da quelli previsti dalla previgente disciplina in materia.

Attualmente il PTR emesso ed adottato dalla regione è in via di radicale revisione e pertanto verrà a breve abrogato.

L.R. 30.09.1996, n. 42

"Norme in materia di Parchi e riserve naturali regionali"

L'art. 2 definisce le tipologie delle aree assoggettate a tutela, e precisamente le suddivide in parchi naturali regionali, riserve naturali regionali, biotopi naturali.

I parchi naturali regionali e le riserve naturali regionali sono aree naturali protette ai sensi della legge 394/1991 ed individuati in coerenza con le previsioni degli strumenti regionali di pianificazione territoriale generale ... (art. 3). I biotopi naturali sono individuati in aree esterne ai parchi e alle riserve, con decreto del Presidente della Giunta regionale ... (art. 4).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 39 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

L.R. 3.07.2002, n. 16

“Disposizioni relative al riassetto organizzativo e funzionale in materia di difesa del suolo e di demanio idrico”

Questa recente legge disciplina la materia del riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo e la gestione del demanio idrico nell’ambito delle competenze attribuite alla RFVG dal decreto legislativo 25 maggio 2001, n. 265, e nel rispetto dei

principi della legge 18 maggio 1989, n.183, e successive modificazioni.

Istituisce e delimita i bacini di rilievo regionale e interregionale, le relative Autorità, e le disposizioni per i Piani di bacino.

Regione Veneto

L.R. 16.4.1985, n.33

“Norme per la tutela dell’ambiente”

E' questa una norma che da indirizzi di carattere generale sulle attività di tutela del patrimonio ambientale, individuando però le strutture regionali competenti e stabilendo le attività che esse dovranno svolgere.

Finalità dunque della legge è quella di assicurare le condizioni di tutela e valorizzazione dell’ambiente, salvaguardandone, singolarmente e nel loro complesso, le componenti naturali e biologiche favorevoli all’insediamento umano e allo sviluppo della flora e della fauna.

L.R. 16.8.1984, n. 40

“Nuove norme per la istituzione di parchi e riserve naturali regionali”

Al fine di individuare la presenza o meno di aree regionali protette istituite o in progetto si è fatto riferimento alla presente legge.

Interessante è l'art. 1 in cui tra le finalità di tutela dell'ambiente non viene indicata solamente la conservazione e la valorizzazione delle zone di particolare interesse paesaggistico, naturalistico ed ecologico, ma anche necessità“di rendere possibile l'uso sociale dei beni e di creare, specie nelle zone rurali e montane, migliori condizioni di vita per le collettività locali.....”.

PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO (P.T.R.C)

L.R. 27 .06.1985, n.61; L.R. 11.03.1986 – “Norme per l’assetto e l’uso del territorio”

L.R. 05.03.1985 n. 24 – “Tutela ed edificabilità delle aree agricole”

Il P.T.R.C. ha valore normativo di ordine superiore rispetto a tutti i piani di settore che, dunque per essere approvati devono risultare congruenti con le indicazioni di tutela, trasformazione e uso del territorio indicati nelle norme di attuazione del P.T.R.C.

Le normative e gli indirizzi di programmazione previsti da questo piano coprono tutto

il territorio regionale e riguardano la difesa idraulica del suolo e la tutela delle risorse naturalistico-ambientali.

PIANO REGIONALE ATTIVITA' DI CAVA (P.R.A.C.) è normato dalla L.R. n. 44 del 7 settembre 1982. Le norme contenute nella legge trovano applicazione nell’attività di cava dei materiali classificati di seconda categoria ai sensi del terzo comma dell’art. 2 del R.D. n. 1443 del 29/7/1927, industrialmente utilizzabili. L’art. 4 della L.R. 44/1982 prevede tra gli strumenti di pianificazione in materia di estrazione di

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 40 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

materiali di cava, il Prac (Piano regionale dell'attività di cava), disciplinandone negli articoli seguenti (da 5 a 8) le finalità ed i contenuti nonché il procedimento di formazione, approvazione ed efficacia del piano stesso. Va evidenziato inoltre il fatto che l'attività estrattiva, in base all'art. 13 della L.R. 44/1982, può aver luogo esclusivamente nelle zone "E" agricole così come definite dall'art. 2 del D.M. n. 1444 del 2/4/1968.

PIANO AREA DEL MONTELLO è uno strumento di pianificazione territoriale per la zona del Montello e parte della pianura circostante, adottato ai sensi dell'art. 3 della L.R. 61/85, per meglio esplicitare e dare corso ai contenuti del P.T.R.C. riportati nella tavola 10 "Valenze storico-culturali e paesaggistico-ambientali".

7.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale

Piano Territoriale di Coordinamento delle Province Friulane

Il metanodotto in oggetto interessa nella prima parte del tracciato i territori provinciali di Udine e Pordenone (Friuli Venezia Giulia). Queste province, alla data di redazione del presente studio, risultano non avere approvato né adottato alcun piano territoriale di coordinamento provinciale.

Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Treviso (PTCP)

La pianificazione territoriale provinciale, a partire dalla legge 142/1990, ha assunto un ruolo assai importante, oltre che in campo urbanistico, anche per le funzioni di difesa del suolo, di tutela e valorizzazione dell'ambiente e del territorio, di prevenzione delle calamità, di valorizzazione dei beni culturali, di viabilità e di trasporti. In particolare, attraverso lo strumento del Piano **Territoriale di Coordinamento Provinciale** (PTCP), attualmente ricompreso nel D.Lgs 267/2000, "Testo unico in materia di Enti locali", la Provincia (art.20) determina indirizzi generali di assetto del territorio, in attuazione della legislazione e dei programmi regionali, che riguardano:

- le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- le linee di intervento per la sistemazione idraulica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Il ruolo che la pianificazione provinciale potrebbe svolgere è da considerarsi strategico anche alla luce delle indicazioni del D.Lgs 112/1998, nel quale si stabilisce che la regione, con legge regionale, prevede che il Piano territoriale di coordinamento provinciale assuma il valore e gli effetti dei piani di tutela nei settori della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali, sempreché la definizione delle

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 41 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

relative disposizioni avvenga nella forma di intese tra la provincia e le amministrazioni, anche statali, competenti.

Nello specifico la L.R.urbanistica 11/04 del Veneto, introduce il concetto, innovativo, del sostegno delle comunità di vicinato alle trasformazioni territoriali fisiche e funzionali di rango locale, che può evidenziarsi nella formazione di nuovi sistemi insediativi di livello prevalentemente inter-sovra-comunale, superando la specificità degli interessi locali.

Il riconoscimento di questo più ampio ruolo, affidato a strumenti quali il PTCP, non deve essere inteso come contenimento della autonomia di decisione e governo dei singoli Comuni, ma al contrario li rende autori delle scelte sostenibili d'interesse generale per la propria comunità

Il PTCP della provincia di Treviso è configurato non come previsione prevalentemente cartografica di un desiderabile stato *finale* del territorio ma come processo continuo di pianificazione mirato al perseguimento di *obiettivi* d'interesse generale e caratterizzato da:

- norme tecniche corredate da elaborati grafici progettuali a disciplina delle trasformazioni ammissibili;
- valutazione continua degli esiti indotti nelle risorse territoriali dalle trasformazioni ammissibili;
- partecipazione plurima alla formazione delle scelte che incidono sull'uso delle risorse territoriali.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Treviso (PTCP) è stato redatto ai sensi della legislazione regionale L.R. n.11 del 23/04/2004 "Norme per il governo del territorio" ed è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.25 del 30/06/2008.

Il PTCP indica gli obiettivi e gli elementi fondamentali dello sviluppo urbanistico provinciale, individuando quelle che sono le nuove esigenze del territorio, con riferimento alla salvaguardia, conservazione e valorizzazione delle risorse territoriali. In particolare assicura che la valorizzazione delle risorse territoriali persegua:

- a. la promozione e la realizzazione di uno sviluppo sostenibile e durevole;
- b. la tutela delle identità storico-culturali e della qualità degli insediamenti urbani ed extraurbani;
- c. la tutela del paesaggio rurale, montano e delle aree di importanza naturalistica;
- d. l'utilizzo di nuove risorse territoriali;
- e. la messa in sicurezza degli abitati e del territorio dai rischi sismici e di dissesto idrogeologico;
- f. il coordinamento delle dinamiche del territorio regionale con le politiche di sviluppo nazionali ed europee.

A tal fine il PTCP indica le direttive e le prescrizioni per la redazione degli strumenti di pianificazione di livello inferiore, in modo da raggiungere scelte progettuali di sviluppo sostenibile in coerenza con gli obiettivi stabiliti dall'art.2 della L.R. 11/2004.

Il Piano è costituito da una Relazione illustrativa, dalle Norme Tecniche di Attuazione, da una serie di elaborati cartografici (raggruppati in 5 grosse tematiche, quali *la carta dei vincoli e della pianificazione territoriale, la carta della*

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 42 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

fragilità, il sistema ambientale, il sistema insediativo infrastrutturale e il sistema del paesaggio) e diversi Allegati.

Il PTCP è stato costruito attraverso un lungo processo, utilizzando i nuovi strumenti per la formazione dei piani urbanistici quali la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) che, introducendo la partecipazione della popolazione e le valutazioni ambientali, ha permesso di effettuare scelte condivise e sostenute con elementi oggettivi. In effetti l'aspetto innovativo introdotto dalla L.R. 11/04, a recepimento della Direttiva 2001/42/CE, è stato quello di sottoporre i piani di livello strategico (PTRC, PTCP, PATI e PAT) a Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Gli aspetti importanti di questa procedura sono:

- la valutazione ambientale degli effetti del piano;
- la partecipazione della popolazione alle scelte di piano;
- il monitoraggio e la gestione del piano.

In tal modo l'Amministrazione Provinciale di Treviso ha agevolato tutti coloro che erano interessati alla costruzione del piano, fornendo loro l'opportunità di esprimere delle opinioni e dei contributi. Su questa impostazione, tra maggio e luglio del 2005, è stato presentato il Documento Preliminare del PTCP di Treviso che conteneva gli obiettivi finalizzati al raggiungimento della "sostenibilità ambientale" che l'Amministrazione Provinciale intende conseguire. Successivamente nel febbraio del 2006 è stato presentato il Progetto Preliminare in cui erano stati indicati gli indirizzi e le azioni fondamentali del Piano.

Ultima tappa del cronoprogramma del PTCP è avvenuta nel maggio del 2007 con la presentazione del "Documento di Piano", in pratica il piano completo nei suoi elementi essenziali.

Le linee strategiche del Piano possono essere riassunte in 7 diversi temi:

1. la riorganizzazione delle aree produttive;
2. la riorganizzazione della mobilità;
3. la residenza (in cui ampio spazio è dato alla bioedilizia);
4. la tutela e la valorizzazione del patrimonio agro-forestale;
5. la realizzazione della rete ecologica;
6. il riassetto idrologico del territorio;
7. la tutela e la valorizzazione dei beni storico-culturali e paesaggistici.

La normativa del Piano è suddivisa nei seguenti cinque titoli:

- TITOLO I Finalità generali
- TITOLO II Trasformazione delle risorse territoriali
- TITOLO III Tutela delle risorse territoriali
- TITOLO IV Prevenzione del rischio
- TITOLO V Coordinamento ed adeguamento

Al titolo III - Tutela delle risorse territoriali - , la normativa del Piano, dopo aver illustrato gli obiettivi e le attribuzioni per la tutela delle risorse, detta un'apposita disciplina che tutela e valorizza l'intera rete ecologica.

L'art. 35 NdA del PTCP definisce la rete ecologica (vedi Tav. 3.1 – Carta delle Reti Ecologiche) come un sistema interconnesso e polivalente di ecosistemi caratterizzati dalla presenza di popolazioni vegetali e/o animali, per le finalità più ampie di:

- a) conservazione della natura;
- b) tutela della biodiversità;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 43 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- c) sostenibilità delle trasformazioni insediative territoriali;
d) conservazione delle risorse della naturalità territoriale.
Le componenti strutturali della rete ecologica individuate e perimetrare dal PTCP sono:
- a) *le aree nucleo*: aree centrali, entro le quali mantenere nel tempo le specie-guida delle popolazioni (sono comprese le zone SIC-ZPS, IBA, biotopi, parchi);
b) *le aree di connessione*, che comprendono:
- *le aree di completamento delle aree nucleo*;
 - *le buffer zone*: fasce-tampone di protezione mirate a ridurre i fattori di minaccia alle aree nucleo ed ai corridoi;
- c) *i corridoi*: fasce di connessione mirate a consentire lo scambio di individui tra le aree nucleo, così da ridurre il rischio di estinzione delle singole popolazioni locali, che comprendono:
- *corridoi principali*, costituiti dai rami più compatti delle aree idonee alla conservazione degli ecosistemi della naturalità, che si diramano da nord verso sud del territorio provinciale, connettendosi inoltre con le reti principali delle province contigue;
 - *corridoi secondari*, costituiti da fasce più o meno estese che connettono trasversalmente i rami della rete principale, ed alla quale è demandata la funzione prioritaria del miglioramento della qualità ambientale dei sistemi di pianura.
- d) *i varchi*, che corrispondono alle strettoie esistenti nella rete, ed alle aree in cui sono in atto processi dinamici di occlusione;
e) *le stepping zone*: isole ad elevata naturalità, tra le quali il PTCP individua anche i parchi delle Ville che integrano la catena di continuità;
f) *le aree critiche (AC)*: ambiti nei quali i caratteri della rete, ed in particolare la sua permeabilità, appaiono più fortemente minacciati. Le aree critiche sono considerate d'interesse prioritario per la formazione dei progetti attuativi della rete, al fine di non precludere le potenzialità residue e guidare le nuove trasformazioni verso uno sviluppo equilibrato della rete;
g) *ambiti di potenziale completamento della rete ecologica*: fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal D. lgs. 42/04.

In riferimento alla Rete Ecologica il PTCP fornisce agli art. 37-38-39 e 40 Direttive e Prescrizioni atte a garantire la tutela di tali zone.

Con riferimento alla tutela delle aree nucleo la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti tecnici è subordinata a misure di mitigazione tali da ricostituire la continuità della permeabilità biologica nei punti critici di passaggio, ed inoltre con l'inserimento di strutture utili all'attraversamento faunistico e con la costituzione di aree di rispetto formate con elementi arborei ed arbustivi finalizzate alla conservazione della biodiversità.

Con riferimento alle aree di completamento delle aree nucleo, ai corridoi ecologici ed alle stepping zone, gli strumenti urbanistici comunali definiscono i loro confini e individuano, nell'ambito delle zone di tutela naturalistica, le aree a più elevata valenza da destinare a riserve naturali e/o ad aree protette, e quelle ove l'attività agricola e la presenza antropica esistono e sono compatibili. A tal fine, gli strumenti urbanistici comunali pongono in evidenza e sottopongono a specifica valutazione e disciplina tra le altre le infrastrutture e gli impianti strettamente necessari allo svolgimento delle funzioni, usi, attività primarie.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 44 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Nelle fasce tampone e nelle aree di potenziale completamento della rete ecologica poste al di fuori delle aree urbanizzate, non sono ammesse nuove edificazioni ad alto consumo di suolo e/o fortemente impattanti. Gli strumenti urbanistici comunali perimetrano le fasce tampone, indicando le aree di idoneità faunistica comprese in esse e dettando norme differenziate in base al livello di idoneità, in analogia a quanto disposto per le aree faunistiche comprese nelle altre aree della rete ecologica. Per i corsi d'acqua gli strumenti urbanistici prevedono interventi di tutela e conservazione/riqualificazione degli stati in atto, con ricostruzione delle fasce di vegetazione ripariale. Per le aree critiche (AC) e per i varchi, minacciati da occlusione causata da pressione insediativa o presenza consistente di infrastrutture, gli strumenti urbanistici prevedono interventi sistemici anche intensivi di recupero ambientale e divieto di ulteriori artificializzazioni delle naturalità esistenti o potenziali.

Nelle aree nucleo, aree di completamento delle aree nucleo, corridoi ecologici, stepping zone, i progetti che implicano modificazione di usi, funzioni, attività in atto, tra cui rientra la progettazione del metanodotto, sono soggetti a valutazione di incidenza (VINCA).

Per le fasce tampone e per le aree di potenziale collegamento della rete ecologica, i progetti che implicano modificazione di usi, funzioni, attività in atto, tra cui rientra la progettazione del metanodotto, sono soggetti a valutazione di incidenza (VINCA) in prossimità di aree SIC e ZPS, mentre nelle aree lontane dalle zone protette ma prossime a corridoi ecologici e/o altre aree a valenza naturalistica dovrà essere redatta un'analisi che dimostra la compatibilità del metanodotto con i luoghi attraversati.

Secondo quanto disposto dall'art.3, comma2, L.R. 11/2004, tutte le Amministrazioni Comunali, entro 12 mesi dall'approvazione del PTCP, devono attivare il procedimento di revisione dello strumento urbanistico in adeguamento al PTCP secondo le procedure previste dalla legge (art. 83).

7.4 Strumenti di tutela e pianificazione locale

Il Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) è lo strumento di sintesi di tutte le disposizioni in materia di assetto territoriale del territorio comunale.

In particolare il PRGC è finalizzato a garantire:

- la tutela e l'uso razionale delle risorse naturali nonché la salvaguardia dei beni di interesse culturale, paesistico ed ambientale;
- un equilibrato sviluppo degli insediamenti, con particolare riguardo alle attività economiche presenti o da sviluppare nell'ambito del territorio comunale;
- il soddisfacimento del fabbisogno abitativo e di quello relativo ai servizi ed alle attrezzature collettive di interesse comunale, da conseguire prioritariamente mediante interventi di recupero e completamento degli spazi urbani e del patrimonio edilizio esistente;
- l'equilibrio tra la morfologia del territorio e dell'edificato, la capacità insediativa teorica del piano e la struttura dei servizi.

Il PRG contiene, a livello dell'intero territorio comunale:

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 45 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- a) gli obiettivi e le strategie, che l'Amministrazione comunale intende perseguire con il piano per la definizione degli interventi di attuazione, nonché di revisione od aggiornamento del piano;
- b) il recepimento, delle direttive e delle prescrizioni dei piani e delle normative sovraordinate;
- c) la definizione degli interventi per la tutela e valorizzazione delle risorse naturali, ambientali, agricole, paesistiche e storiche, con l'indicazione dei vincoli di conservazione imposti da normative sovraordinate;
- d) la ricognizione delle zone di recupero e gli elementi che giustifichino, in subordine, l'eventuale previsione di zone di espansione in relazione alle esigenze insediative previste dal PRGC;
- e) lo studio della situazione geologica, idraulica e valanghiva del territorio al fine di poter valutare la compatibilità ambientale delle previsioni di piano;
- f) le aree del territorio comunale adibite a zone con caratteristiche omogenee in riferimento all'uso, alla preesistente edificazione, alla densità insediativa, alle infrastrutture ed alle opere di urbanizzazione con l'indicazione degli ambiti territoriali all'interno dei quali la modifica di destinazione d'uso degli immobili attuata senza opere è soggetta ad autorizzazione edilizia; tali elementi sono definiti con riferimento alle destinazioni d'uso prevalenti ed a quelle compatibili indicate dal PRGC per ciascuna zona;
- i) le infrastrutture stradali, ferroviarie, di navigazione, le reti di approvvigionamento idrico ed energetico, i presidi igienici ed i relativi impianti, le reti tecnologiche di comunicazione.

Il PRGC prevede una suddivisione del territorio in zone omogenee, che possono essere schematizzate come di seguito indicato:

Zona A parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

Zona B parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A.

Zona C parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi residenziali o a prevalente destinazione residenziale, che risultino inedificate o nelle quali l'edificazione preesistente non raggiunga i limiti di cui alla zona B.

Zona D parti del territorio destinate ad insediamenti industriali ed artigianali.

Zona E parti del territorio destinate ad usi agricoli e forestali.

Zona F parti del territorio destinate a servizi.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 46 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

7.5 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione

7.5.1 Strumenti di pianificazione e tutela a livello nazionale.

L'esame delle interazioni tra opera e strumenti di pianificazione, nel territorio interessato dai metanodotti in progetto, é stato effettuato, prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale a livello nazionale.

In particolare i tracciati dei metanodotti interferiscono con zone vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 art.142 (Aree tutelate per legge) lettere c, i, g; inoltre vengono intercettate aree S.I.C., Z.P.S. e I.B.A. così come si evince dalle seguenti tabelle.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Sedegliano (UD)	2+530-3+050	0,520	42/04 lett. c (F. Tagliamento)
S. Giorgio della Richinvelda (PN)	3+785-4+995	1,210	42/04 lett. c (F. Tagliamento)
	5+685-6+450	0,765	42/04 lett. c (Roggia dei Mulini)
S. Giorgio della Richinvelda/Zoppola (PN)	17+185-22+030	4,845	42/04 lett. c (F. Meduna)
Cordenons/Zoppola (PN)	24+135-25+315	1,180	42/04 lett. c (F. Meduna)
Pordenone	25+490-26+690	1,200	42/04 lett. c (F. Meduna)
	28+365-29+000	0,635	42/04 lett. c (F. Meduna)
	30+430-31+000	0,570	42/04 lett. c (F. Meduna)
	32+460-33+085	0,625	42/04 lett. c (F. Noncello)
Porcia/Prata/Brugnera (PN)	33+830-35+750	1,920	42/04 lett. c (F. Sentirone)
Brugnera (PN)	36+165-36+600	0,435	42/04 lett. c Fosso Boidor
Prata di Pordenone	38+480-39+675	1,195	42/04 lett. c
	40+000-40+820	0,820	
Brugnera (PN)	41+355-42+000	0,645	42/04 lett. c F. Livenza
	43+445-43+507	0,062	
Portobuffolè/ Gaiarine (TV)	43+505-43+760	0,255	42/04 lett. c F. Livenza

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 47 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
	43+515-43+695	0,180	42/04 lett. i Zone umide
Portobuffolè (TV)	43+550-43+940	0,390	92/43/CEE S.I.C. 79/409/CEE Z.P.S.
Gaiarine (TV)	44+715-45+455	0,740	42/04 lett. c F. Resteggia
Fontanelle (TV)	48+570-49+340	0,770	42/04 lett. c Canale Albina
	49+605-50+140	0,535	42/04 lett. c F. Seratin-Rasega
	50+700-51+030	0,330	42/04 lett. c F. Monticano
	50+840-50+880	0,040	92/43/CEE S.I.C.
S. Polo di Piave (TV)	55+905-56+520	0,615	42/04 lett. c Fosso Borniola
Mareno di Piave/S. Lucia di Piave/Susegana/Nervesa della Battaglia (TV)	62+645-67+570	4,925	I.B.A.
Nervesa della Battaglia (TV)	65+417-67+123	1,706	42/04 lett. i Zone umide
	65+442-67+100	1,658	92/43/CEE S.I.C. 79/409/CEE Z.P.S.
	65+880-66+240	0,360	42/04 lett. c F. Piave
	66+960 - 67+135	0,175	42/04 lett. g Territori ricoperti da foreste e boschi
	67+395-67+425	0,030	42/04 lett. g Territori ricoperti da foreste e boschi
Giavera del Montello (TV)	73+155-73+470	0,315	42/04 lett. c T. Giavera

Tabella I 7.5.1.A - Vincoli nazionali metanodotto Flaibano-Istrana

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 48 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Porcia/Pordenone (PN)	0+890-2+925	2,035	42/04 lett. c (F. Noncello/F. Meduna)

Tabella I 7.5.1.B - Vincoli nazionali metanodotto Allacciamento Pasiano di Pordenone

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Pasiano/Prata (PN)	0+225-1+000	0,500	42/04 lett. c (F. Meduna)

Tabella I 7.5.1.C - Vincoli nazionali metanodotto Allacciamento Prata di Pordenone

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Santa Lucia di Piave/Mareno di Piave (TV)	0+000-2+088	2,088	I.B.A.

Tabella I 7.5.1.D - Vincoli nazionali metanodotto Allacciamento Comune di Cimadolmo

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Spresiano (TV)	1+435-2+841	1,406	I.B.A.

Tabella I 7.5.1.E - Vincoli nazionali metanodotto Ricollegamento PIDI di Spresiano

Per quanto attiene agli allacciamenti al nodo di S. Odorico, ai comuni di Mansuè e Portobuffolè, al comune di Villorba - Caritiera Marsoni e al comune di Trevignano non si evincono interazioni con gli strumenti di pianificazione territoriale a livello nazionale.

Inoltre il tratto di metanodotto esclusivamente in dismissione del DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio tratto Flaibano-Istrana 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 (territori coperti da foreste e da boschi, ancorche' 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) e lettera i (zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448); inoltre vengono intercettate aree S.I.C., Z.P.S. e I.B.A. così come si evince dalla seguente tabella

	PROGETTISTA  Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 49 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
S. Giorgio della Richinvelda (PN)	5+595 – 6+175	0,580	42/04 lett. c
Zoppola (PN)	20+585 – 21+500	0,915	42/04 lett. c
Zoppola (PN)	24+870 – 25+495	0,625	42/04 lett. c
Fiume Veneto/Zoppola (PN)	25+870 - 26+400	0,530	42/04 lett. c
Pasiano/Prata (PN)	34+935 - 35+855	0,920	42/04 lett. c (F. Meduna)
Brugnera (PN)	39+000 - 40+290	1,290	42/04 lett. c
Portobuffolè/Gaiarine (TV)	41+780 – 42+050	0,270	42/04 lett. c (F. Livenza)
Portobuffolè/Gaiarine (TV)	41+795 – 41+985	0,190	42/04 lett. i Zone umide
Portobuffolè/Gaiarine (TV)	41+835 – 42+230	0,395	92/43/CEE S.I.C. 79/409/CEE Z.P.S.
Fontanelle (TV)	46+725 – 47+100	0,375	42/04 lett. c (Canale Albina)
Fontanelle (TV)	48+665 – 49+020	0,355	42/04 lett. c (Fiume Monticano)
Fontanelle (TV)	48+825 – 48+865	0,040	92/43/CEE S.I.C.
Mareno di Piave/Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	60+295 – 64+290	3,995	I.B.A.
Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	61+655 – 62+905	1,250	92/43/CEE S.I.C. 79/409/CEE Z.P.S.
Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	61+660 – 62+935	1,275	42/04 lett. i Zone umide
Santa Lucia di Piave (TV)	62+025 – 62+080	0,055	42/04 lett. g Territori ricoperti da foreste e boschi
Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	62+070 – 62+620	0,550	42/04 lett. c (F. Piave)
Santa Lucia di Piave (TV)	62+280 – 62+370	0,090	42/04 lett. g Territori ricoperti da foreste e boschi

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 50 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Spresiano (TV)	62+865 – 62+930	0,065	42/04 lett. g Territori ricoperti da foreste e boschi
Povegliano (TV)	70+830 – 71+150	0,320	42/04 lett. c (Torrente Giavera)

Tabella I 7.5.1.F - Vincoli nazionali metanodotto Sergnano-Tarvisio (tratti in dismissione)

Infine uno strumento normativo e di pianificazione vigente in Friuli Venezia Giulia e in Veneto è rappresentato dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della L. 365/2000, della L. 183/89 e della L. 267/98. Con tale strumento, l'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo.

In particolare il progetto di piano per l'assetto idrogeologico del Medio e Basso Tagliamento è stato adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 10/02/1997, e adottato in via definitiva nella seduta del 15 aprile 1998, dopo che le regioni e la conferenza stato-regioni avevano formulato i pareri di competenza.

Il progetto di piano per l'assetto idrogeologico, limitatamente al bacino idrografico del fiume Livenza, è stato definitivamente adottato dal Comitato tecnico nella seduta del 19 febbraio 2003, che ha discusso e recepito i criteri di perimetrazione e classificazione delle aree a rischio/pericolosità idraulica e geologica, le misure di mitigazione corrispondentemente previste, le norme di attuazione e gli elaborati cartografici.

Il Progetto di Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche del bacino del fiume Piave è stato approvato, da parte del competente Comitato Istituzionale, in data 6 maggio 1998. L'adozione del piano stralcio per la gestione delle risorse idriche del bacino del Piave è avvenuta in meno di un anno dopo, con delibera n. 3 del Comitato istituzionale in data del 5 febbraio 2001, mentre l'adozione del piano è avvenuta in maniera definitiva il 19/06/2007. Infine l'approvazione del piano per l'assetto idrogeologico del fiume Piave è avvenuta con DPCM il 21/09/2007.

Il P.A.I. raggruppa le situazioni di rischio in due categorie:

- rischio geologico;
- rischio idraulico.

Per ciascun rischio sono stati definiti 4 livelli di pericolosità ai quali corrispondono 4 categoria di rischio.

Livelli di pericolosità:

- P4: rischio molto elevato;
- P3: rischio elevato;
- P2: rischio medio;
- P1: rischio moderato.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 51 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Il livello di pericolosità elevata (P3) corrisponde generalmente alle aree contigue agli argini; le aree contigue alle precedenti eventualmente riconosciute come suscettibili di allagamento, sono state classificate come aree a media pericolosità (P2); le aree che l'analisi storica ha palesato come sondate nel passato, sono state classificate come aree a pericolosità moderata (P1). In casi particolarmente critici sono stati definiti aree a pericolosità molto elevata (P4) in corrispondenza di zone prossime interessate da fenomeni erosivi.

Gli interventi ammissibili in aree a pericolosità idraulica elevata P3 o molto elevata P4 sono normati dagli artt. 14 e 15 comma e delle norme di attuazione del P.A.I. del fiume Livenza: **interventi di realizzazione o ampliamenti di strutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili**; mentre l'art. 6 comma 3 del P.A.I. del Medio e Basso Tagliamento definisce intervento ammissibile **le opere pubbliche di competenza degli organi statali, regionali o degli altri enti territoriali e quelle di interesse pubblico a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali che possono aver luogo all'interno delle aree vincolate costituendo significativo ostacolo al deflusso e non limitino l'invaso.**

In particolare i tracciati dei metanodotti in progetto interferiscono con aree a pericolosità idraulica in corrispondenza degli attraversamenti fluviali del Meduna, del Noncello, del Sentirone, del Livenza, del Monticano e del Piave.

Metanodotto	Progressive chilometriche	Classe di pericolosità
Flaibano-Istrana	16+000-16+370	P2
	16+370-19+110	P3
	19+110-20+000	P2
	21+000-21+515	P2
	25+197-25+210	P2
	25+580-25+935	P2
	31+325-31+700	P2
	31+815-31+965	P2
	32+100-32+360	P2
	33+325-33+490	P2
	34+853-35+390	P2
	39+650-42+275	P1
	42+275-43+150	P2
43+150-43+240	P3	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 52 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Metanodotto	Progressive chilometriche	Classe di pericolosità
	43+655-43+940	P2
	43+940-44+310	P1
	44+310-45+000	P1
	52+645-53+730	P1
Allacciamento Pasiano di Pordenone	2+780-3+520	P2
	3+520-3+885	P1
	3+885-4+850	P2
Allacciamento Prata di Pordenone	0+000-0+420	P2
	0+790-1+500	P2
All.to Comuni di Portobuffolè e Mansuè	0+000-0+370	P2
Metanodotto Sergnano-Tarvisio (tratti in dismissione)	25+131 - 25+708	P2
	26+106 - 27+581	P3
	27+581 - 30+100	P2
	30+216 - 32+405	P2
	32+405 - 33+613	P1
	33+613 - 35+086	P2
	35+363 - 36+823	P2
	36+823 - 37+900	P1
	37+900 - 39+000	P2
	39+000 - 39+435	P1
25+131 - 25+708	P2	

Tabella I 7.5.1.G – Interferenze con aree a pericolosità idraulica

Occorre evidenziare che le interferenze tra i tracciati dei metanodotti in progetto e gli strumenti di pianificazione nazionali vigenti risultano sostanzialmente compatibili in quanto, l'opera in progetto risulta per la maggior parte interrata ad eccezione dei soli impianti presenti lungo la linea. Pertanto le possibili interferenze che si avranno, soprattutto quelle relative alle zone I.B.A., S.I.C. e Z.P.S. che riguardano nello specifico, aree naturali protette con avifauna di particolare interesse ambientale, saranno ricondotte esclusivamente alla fase di realizzazione dell'opera per il passaggio dei mezzi di cantiere. Complessivamente si può affermare che l'opera in progetto risulta compatibile con gli strumenti di

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 53 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

pianificazione vigenti, in quanto saranno adottate tecniche di ripristino sia morfologico, sia idraulico, sia vegetazionale che restituiranno la condizione di naturalità al paesaggio, ristabilendo dunque la situazione ante-operam.

7.5.2 Strumenti di pianificazione regionale

L'analisi degli strumenti di pianificazione regionale esistenti nelle due regioni attraversate (Friuli Venezia Giulia e Veneto) dai tracciati dei metanodotti in progetto, ha permesso di individuare le inferenze tra l'opera da realizzare ed i vincoli territoriali.

Da questi emerge che il tracciato del metanodotto in progetto Flaibano-Istrana intercetta alla progressiva chilometrica 2+725 il "Parco del fiume Tagliamento" identificato come entità rilevante nel quadrante centro-occidentale della regione Friuli Venezia Giulia dal DPGR 05/03/84 n.0158/Pres. In seguito alla legge regionale n. 42 del 30 settembre 1996 recante "Norme in materia di parchi e di riserve naturali regionali", il "Parco del Tagliamento" è stato ridefinito come area naturale di particolare interesse ambientale (A.R.I.A.). In particolare il PRG del comune di Flaibano individua l'area del Tagliamento, inizialmente definita come "Zona di interesse agricolo paesaggistico E4", come "Ambito di rilevante interesse ambientale n. 8/B".

Gli ambiti di tutela intercettati dai tracciati dei metanodotti che nello specifico interessano l'alveo e le zone golenali del fiume Meduna, comprendono quelle parti di territorio comunale che per le loro caratteristiche paesaggistiche e naturalistiche costituiscono un patrimonio di particolare pregio ambientale e in quanto tale destinato alla salvaguardia e/o al ripristino.

Per quanto riguarda la regione Veneto, il tracciato del metanodotto in progetto Flaibano-Istrana, intercetta aree di tutela paesaggistica di interesse regionale e competenza provinciale in corrispondenza del Fiume Livenza e del Fiume Piave. Tali aree hanno una rilevante importanza per il particolare interesse scientifico o ambientale, e perché l'ambito si congiunge e si integra con altre aree di rilevanza sovracomunale. Sempre in corrispondenza dei due fiumi sopra citati, il tracciato attraversa le aree identificate come zone umide, mentre in corrispondenza del Fiume Monticano intercetta un'area definita dal PTRC come ambito naturalistico di livello regionale.

Subito a valle del Fiume Piave, nel territorio comunale di Nervesa della Battaglia, il tracciato intercetta per oltre un chilometro un'area di cave attive.

Il tracciato attraversa, inoltre, per oltre venti chilometri, due Piani d'area, e precisamente il Piano d'Area del medio Corso del Piave e il Piano d'area del montello. Tali aree nascono con la Legge Regionale n. 61 27/06/1985 la quale prevede l'articolazione del processo di pianificazione regionale attraverso lo strumento del "Piano di Area" che consente alla Regione di approfondire su ambiti territoriali definiti le questioni connesse all'organizzazione della struttura insediativa e alla sua compatibilità con la risorsa ambientale.

Nelle tabelle seguenti sono riportate nello specifico le percorrenze in aree vincolate che interessano il tracciato principale del metanodotto Flaibano-Istrana e delle varie condotte derivate.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 54 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Sedegliano/S. Giorgio della Richinvelda (UD/PN)	2+725-4+835	2,110	Parchi recepiti dagli strumenti urbanistici comunali
S. Giorgio della Richinvelda (PN)	4+800-4+835	0,035	Prati stabili
S. Martino al Tagliamento (PN)	8+800-8+865	0,065	Prati stabili
Zoppola (PN)	15+818-20+870	5,052	Parchi recepiti dagli strumenti urbanistici comunali
	20+870-22+000	1,130	Ambito di tutela recepito dal PURG
	22+000-22+755	0,755	Ambito di tutela recepito dal PURG
Zoppola/Cordenons/Pordenone (PN)	24+540-26+610	2,070	Ambito di tutela recepito dal PURG
Pordenone	27+665-28+955	1,290	Ambito di tutela recepito dal PURG
	29+720-30+840	1,120	Ambito di tutela recepito dal PURG
Pordenone/Porcia (PN)	32+300-33+365	1,065	Ambito di tutela recepito dal PURG
Porto Buffolè/Gaiarine (TV)	43+515-43+695	0,180	PTRC Zone umide
Gaiarine (TV)	43+615-43+950	0,335	PTRC Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale
Fontanelle (TV)	50+705-50+920	0,215	PTRC Ambiti naturalistici di interesse regionale
Vazzola/San Polo di Piave/Mareno di Piave/Santa Lucia di Piave/Susegana/Nervesa della Battaglia/Arcade	54+185-72+200	18,015	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area Medio Corso del Piave
Susegana/Nervesa della Battaglia (TV)	65+470-67+125	1,655	PTRC Zone umide
	65+490-67+630	2,140	PTRC Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 55 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Nervesa della Battaglia (TV)	65+780-70+500	4,720	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area del Montello
	68+535-69+575	1,040	Cave attive
Giavera del Montello (TV)	72+200-72+390	0,190	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area del Montello
Arcade (TV)	72+390-72+795	0,405	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area Medio Corso del Piave
Giavera del Montello (TV)	72+795-73+870	1,075	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area del Montello

Tabella I 7.5.2.A - Vincoli regionali metanodotto Flaibano-Istrana

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Porcia/Pordenone (PN)	1+435-2+770	1,335	Ambito di tutela recepito dal PURG

Tabella I 7.5.2.B - Vincoli regionali metanodotto Allacciamento Comune di Pasiano di Pordenone

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Pasiano/Prata (PN)	0+355-0+735	0,380	Ambito di tutela recepito dal PURG

Tabella I 7.5.2.C - Vincoli regionali metanodotto Allacciamento Comune di Prata di Pordenone

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Santa Lucia di Piave/Mareno di Piave/Cimadolmo (TV)	0+000-2+700	2,700	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area Medio Corso del Piave

Tabella I 7.5.2.D - Vincoli regionali metanodotto Allacciamento Comune di Cimadolmo

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 56 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Nervesa della Battaglia/Spresiano (TV)	0+000-0+247	0,247	PTRC Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale
Nervesa della Battaglia/Spresiano (TV)	0+000-0+021	0,021	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area del Montello
	0+000-4+430	4,430	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area Medio Corso del Piave

Tabella I 7.5.2.E - Vincoli regionali metanodotto Ricollegamento PIDI di Spresiano

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Spresiano (TV)	0+000-0+654	0,654	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area Medio Corso del Piave

Tabella I 7.5.2.F - Vincoli regionali metanodotto Allacciamento Comune di Villorba – Cartiera Marsoni

Per quanto attiene all'allacciamento al nodo di S. Odorico e ai comuni di Mansuè, Portobuffolè e Trevignano non si evincono interazioni con strumenti di pianificazione territoriale a livello regionale.

Analizzando ancora gli strumenti di pianificazione regionale emerge inoltre che la condotta del metanodotto Sergnano-Tarviso, lungo i tratti da dismettere, intercetta ambiti di tutela paesaggistica recepiti dal PURG della regione Friuli Venezia Giulia, nei territori comunali di Zoppola, Fiume Veneto, Pasiano di Pordenone e Prata di Pordenone.

In territorio veneto intercetta aree di tutela paesaggistica di interesse regionale e competenza provinciale e zone umide in corrispondenza del Fiume Piave nei territori comunali di Santa Lucia di Piave e Spresiano; e del Fiume Livenza, nei territori comunali di Portobuffolè e Gaiarine.

Nel territorio del comune di Fontanelle il tracciato attraversa ambiti naturalistici di interesse regionale in corrispondenza del Fiume Monticano.

Sempre in territorio veneto il tracciato attraversa, inoltre, per poco meno di dieci chilometri il Piano d'Area del medio Corso del Piave interessando i comuni di Vazzola, Cimadolmo, Mareno di Piave, Santa Lucia di Piave, Spresiano e Arcade,

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 57 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

e per poco meno di cinquecento metri il Piano d'Area del Montello nel territorio comunale di Volpago del Montello. Infine nel territorio comunale di Volpago del Montello il tracciato intercetta una piccola area di cava attiva. Nella tabella seguente sono riportate nello specifico le percorrenze in aree vincolate che interessano il tracciato da dismettere.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Zoppola (PN)	20+585 – 21+165	0,580	Ambito di tutela recepito dal PURG
Fiume Veneto (PN)	25+975 - 26+245	0,270	Ambito di tutela recepito dal PURG
Pasiano/Prata (PN)	35+070 - 35+300	0,230	Ambito di tutela recepito dal PURG
Portobuffolè/Gaiarine	41+795 – 41+985	0,190	PTRC Zone umide
Gaiarine	41+900 – 42+240	0,340	PTRC Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale
Fontanelle	48+690 – 48+820	0,130	PTRC Ambiti naturalistici di interesse regionale
Vazzola/Cimadolmo/Mareno di Piave/Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	58+535 – 68+075	9,540	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area Medio Corso del Piave
Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	61+660 – 62+940	1,280	PTRC Zone umide
Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	61+670 – 62+890	1,220	PTRC Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale
Arcade (TV)	68+380 – 68+790	0,410	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area Medio Corso del Piave
Volpago del Montello (TV)	75+285 – 75+510	0,225	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area del Montello
Volpago del Montello (TV)	76+070 – 76+300	0,230	Perimetro Piani di Area approvati e/o adottati: Piano d'Area del Montello

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 58 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Volpago del Montello (TV)	76+080 – 76+300	0,220	Cave attive

Tabella I 7.5.2.G - Vincoli regionali metanodotto Sergnano-Tarvisio (tratti in dismissione)

La compatibilità dell'opera in progetto, nonostante le interferenze con gli strumenti di pianificazione regionali vigenti risulta verificata, in quanto si tratta di un'infrastruttura completamente interrata ad eccezione dei soli impianti di linea. La compatibilità dell'opera sarà inoltre garantita dalla realizzazione, al termine del lavoro, di ripristini ambientali di tipo morfologico e vegetazionale lungo l'intera linea ed in corrispondenza degli impianti, i quali verranno opportunamente mascherati con interventi specifici supportati da progetti di ripristino vegetazionali.

7.5.3 Strumenti di pianificazione provinciale

Si evidenzia che il tracciato del metanodotto in regione Friuli Venezia Giulia non interessa aree vincolate di interesse provinciale, in quanto le provincie di Udine e Pordenone, al momento non hanno approvato né adottato alcun piano territoriale di coordinamento provinciale.

Altresì i tracciati dei metanodotti in progetto Flaibano-Istana e gli allacciamenti ai comuni di Mansuè e Portobuffolè, al comune di Cimadolmo, al comune di Trevignano, ricollegamento al P.I.D.I. di Spresiano, intercettano aree sottoposte a vincolo secondo il PTCP della provincia di Treviso. In particolare le interferenze lungo il metanodotto Flaibano-Istana DN 1400 (56") si hanno con le reti ecologiche lungo la maggior parte del tracciato ricadente in territorio veneto, ad eccezione dei territori comunali di Vazzola e San Polo di Piave, e con aree di tutela paesaggistica in corrispondenza del fiume Livenza e del fiume Piave.

Invece lungo gli allacciamenti si hanno interferenze in prevalenza con le reti ecologiche ad eccezione del metanodotto Ricollegamento al P.I.D.I. di Spresiano lungo il quale le interferenze riguardano anche aree di tutela paesaggistica.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Porto Buffolè/ Gaiarine/Porto Buffolè (TV)	43+505-45+390	1,885	PTCP Reti Ecologiche
Gaiarine (TV)	43+615-43+950	0,335	Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale
Mansuè/Fontanelle (TV)	46+080-52+640	6,560	PTCP Reti Ecologiche

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 59 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Mareno di Piave/Santa Lucia di Piave/Susegana/Nervesa della Battaglia/Arcade/Giavera del Montello/Arcade/Giavera del Montello/Povegliano/Ponzano Veneto/Paese (TV)	62+580-79+814	17,234	PTCP Reti Ecologiche
Susegana/Nervesa della battaglia (TV)	65+468-67+655	2,187	Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale
Paese/Trevignano (TV)	81+080-82+490	1,480	PTCP Reti Ecologiche
Trevignano (TV)	83+568-83+838	0,270	PTCP Reti Ecologiche
Istrana (TV)	85+720-86+470	0,750	PTCP Reti Ecologiche

Tabella I 7.5.3.A - Vincoli provinciali metanodotto Flaibano-Istrana

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Portobuffolè	0+242-0+370	0,128	PTCP Reti Ecologiche

Tabella I 7.5.3.B - Vincoli provinciali metanodotto Allacciamenti comuni di Mansuè e Portobuffolè

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Santa Lucia di Piave (TV)	0+000-1+590	1,590	PTCP Reti Ecologiche
Mareno di Piave (TV)	2+160-2+630	0,470	PTCP Reti Ecologiche

Tabella I 7.5.3.C - Vincoli provinciali metanodotto Allacciamento Comune di Cimadolmo

	PROGETTISTA  Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 60 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Nervesa della Battaglia/Spresiano (TV)	0+000-3+835	3,835	PTCP Reti Ecologiche
	0+000-0+390	0,390	Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale

Tabella I 7.5.3.D - Vincoli provinciali metanodotto Ricollegamento PIDI di Spresiano

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Paese/Trevignano (TV)	0+000-1+420	1,420	PTCP Reti Ecologiche

Tabella I 7.5.3.E - Vincoli provinciali metanodotto Allacciamento Comune di Trevignano

Per quanto attiene all'allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni non si evincono interazioni con strumenti di pianificazione territoriale a livello provinciale.

La condotta del metanodotto Sergnano-Tarviso, lungo i tratti esclusivamente da dismettere, intercetta aree sottoposte a vincolo secondo il PTCP della provincia di Treviso. In particolare le inferenze si hanno con le reti ecologiche lungo la maggior parte del tracciato da dismettere ricadente in territorio veneto, ad eccezione dei territori comunali di Vazzola, Cimadolmo, Mareno di Piave e parte del territorio comunale di Spresiano, e con aree di tutela paesaggistica in corrispondenza del fiume Piave, precisamente nei territori comunali di Santa Lucia di Piave e Spresiano, e del Fiume Livenza nel territorio comunale di Gaiarine, così come si evince dalla seguente tabella.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Portobuffolè/Gaiarine	41+785 – 42+325	0,540	PTCP Reti Ecologiche
Gaiarine	41+900 – 42+240	0,340	Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale
Fontanelle (TV)	46+520 – 47+645	1,125	PTCP Reti Ecologiche

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 61 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [km]	Vincoli
Fontanelle (TV)	48+050 – 49+050	1,000	PTCP Reti Ecologiche
Fontanelle (TV)	50+490 – 50+655	0,165	PTCP Reti Ecologiche
Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	61+405 – 65+260	3,855	PTCP Reti Ecologiche
Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	61+650 – 62+910	1,260	Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e soggetta a competenza provinciale
Spresiano/Villorba/Arcade (TV)	67+775 – 68+390	0,615	PTCP Reti Ecologiche
Arcade/Villorba/Povegliano (TV)	68+410 – 69+885	1,475	PTCP Reti Ecologiche
Povegliano/Villorba/Povegliano (TV)	70+235 – 72+670	2,435	PTCP Reti Ecologiche
Povegliano (TV)	72+755 – 74+580	1,825	PTCP Reti Ecologiche
Povegliano/Volpago del Montello/Ponzano Veneto/Volpago del Montello/Paese (TV)	74+620 – 77+560	2,940	PTCP Reti Ecologiche
Trevignano (TV)	78+065 – 78+500	0,435	PTCP Reti Ecologiche
Trevignano (TV)	78+655 – 80+625	1,970	PTCP Reti Ecologiche
Trevignano/Istrana (TV)	80+935 – 81+735	0,800	PTCP Reti Ecologiche
Istrana (TV)	81+780 – 82+450	0,670	PTCP Reti Ecologiche

Tabella I 7.5.3.F - Vincoli provinciali metanodotto Serignano-Tarvisio (tratti in dismissione)

Analizzando le interferenze tra gli strumenti di pianificazione provinciali esistenti nel territorio trevigiano e l'opera in progetto è possibile osservare che le interferenze si avranno relativamente alla sola fase di dismissione dell'opera a causa di una modificazione "temporanea" del paesaggio, mentre dopo i lavori ricreate le condizioni di naturalità preesistenti con il posizionamento di opere complementari (ripristini morfologici) e con la piantumazione di specie erbacee, arbustive ed arboree (ripristini vegetazionali).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 62 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

7.5.4 Strumenti di pianificazione locale

Verranno di seguito analizzate le singole interferenze con gli strumenti di tutela e pianificazione locali vigenti e riassunti nella tabella seguente, per i metanodotti in progetto.

n°	Comune	Strumento di Pianificazione	Estremi approvazione/ adozione
1	Flaibano	Variante n.7 al P.R.G.C.	a) Approvato dal Consiglio Comunale in data 03/06/2008 con delibera n. 22/2008 b) Approvato dalla Regione con delibera di Giunta Regionale n.1701 del 28/08/2008 c) In attesa di pubblicazione sul BUR
2	Sedegliano	Variante n.15 al P.R.G.C.	a) Approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione n.16 del 08/05/2008; b) Approvato con Decreto del Presidente della Regione FVG n.203/Pres. del 06/08/2008; c) Pubblicato sul B.U.R. n.34 del 20/08/2008
3	San Giorgio della Richinvelda	Variante n. 12 al P.R.G.C	a) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.66 del 22.12.2005 b) Approvato con Decreto del Presidente della Regione FVG n.0148/PRES. del 12/05/2006; c) Pubblicato sul BUR n.23 del 07/06/2006
4	San Martino al Tagliamento	Variante n.12 al P.R.G.C.	a) Adottato con Delibera Consiglio Comunale n.9 del 28.02.2005; b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.37 del 16.09.2005; c) Approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 2811 del 28/10/2005; d) Pubblicata sul BUR n.47 del 23/11/2005
5	Arzene	Piano Regolatore Generale Comunale	a) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.37 del 22.10.2002; b) Approvato con Decreto del Presidente della Regione FVG n.0145/PRES. del 21/05/2003 c) Pubblicato sul BUR n.25 del 18/06/2003
6	Zoppola	Variante n.27 al P.R.G.C	a) Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.3 del 19/02/2007; b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.59 del 04.10.2007; c) Approvato con Decreto del Presidente della Regione FVG n.024/PRES. del 25/01/2008;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 63 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	Strumento di Pianificazione	Estremi approvazione/ adozione
			d) Pubblicato sul BUR n.7 del 13/02/2008
7	Cordenons	Variante n.16 al P.R.G.C	Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.127 del 30.11.2006; b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.63 del 12/07/2007; c) Approvato con deliberazione della Giunta Regionale n.2251 del 21/09/2007; d) Pubblicato sul BUR n.41 del 10/10/2007
8	Pordenone	Variante n.102 al P.R.G.C	a) Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.30 del 21.04.2008; b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.62 del 07.07.2008; c) Avviso di approvazione della Variante 102 sul BUR n.32 del 06/08/2008
9	Porcia	Variante n.14 al P.R.G.C.	a) Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.98 del 09.08.2007; b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.65 del 12.05.2008; c) In attesa di approvazione regionale
10	Prata di Pordenone	Variante n.25 al P.R.G.C.	a) Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.62 del 30.09.2004; b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.5 del 28.01.2005; c) Approvato con Delibera di Giunta Regionale n.729 del 07/04/2005; d) Pubblicato sul BUR n.19 del 11/05/2005
11	Brugnera	Variante n.38 al P.R.G.C.	a) Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.40 del 12.07.2007; b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.17 del 14.03.2008; c) Approvato con Delibera di Giunta Regionale n.982 del 29/05/2008; d) Pubblicato sul BUR n.25 del 18/06/2008
12	Portobuffolè	a) Variante n.11 alla Variante Generale al P.R.G.C. b) Variante n.2 al Piano di Lottizzazione industriale "Bastie"	a) Approvato con Delibera Consiliare n.11 del 25/02/2005 b) Espresso parere favorevole dalla Commissione Edilizia Comunale n. 1/2007 del 21/02/2007
13	Gaiarine	Variante al P.R.G.C.	Adottato con delibera del C.C. n°23 del 25.03.98 e Approvato dal G.R. 10 marzo 2000 n° 698
14	Mansuè	Variante n.9 al P.R.G.C.	Adottato con Delibera Consiliare n.18 del 03/06/2003

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 64 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	Strumento di Pianificazione	Estremi approvazione/ adozione
15	Fontanelle	Variante al P.R.G.C. del 30 agosto 2000	Delibera del consiglio comunale
16	Vazzola	Variante n.3 al P.R.G.C.	Approvato con Delibera Consiliare n.53 del 29/12/2003
17	San Polo di Piave	a) Piano Regolatore Generale Comunale; b) Variante Generale al PRG	a) Approvato con Delibera Consiliare n.36 del 23/12/2003; b) Adeguamento alle modifiche d'ufficio Ex D.G.R. n.1160 del 18/03/2005
18	Mareno di Piave	Variante n.13 al P.R.G.C.	Approvato con delibera del consiglio comunale nel 2005
19	Santa Lucia di Piave	Variante al P.R.G.C.	Adottato con Delibera Consiliare n.55 del 18/11/2005
20	Susegana	Nuovo P.R.G.C. del 2001	Adottato con Delibera Consiliare n.6 del 06/02/2007
21	Nervesa della Battaglia	P.R.G.C.	Adottato con Delibera Consiliare n.72 del 23/12/2002
22	Arcade	Variante al P.R.G.C	a) Adottato con Delibera Consiliare n.42 del 22/07/2005; b) Approvato con Delibera Consiliare n.43 del 22/07/2005
23	Giavera del Montello	Variante al P.R.G.C	Adottato con Delibera Consiliare n.18 del 07/04/2003
24	Povegliano	Variante al P.R.G.C.	a) Adottato con Delibera DGRV n.1173 del 24/04/2007; b) Approvato con Delibera DGRV n.1174 del 24/04/2007
25	Ponzano Veneto	a) P.R.G.C.; b) P.A.T.;	a) Adottato con delibera del consiglio comunale; b) Delibera Consiliare n.33 del 16/06/2008;
26	Paese	a) Variante n. 11 al P.R.G.C.; b) P.A.T.	a) Adottata con Delibera consiliare n.62 del 23/11/2001; b) Adottato con Delibera consiliare il 03/09/2007
27	Trevignano	a) P.R.G.C.; b) P.A.T.	a) Aggiornato al 31/03/2008 con introduzione varianti approvate; b) Approvato con Delibera consiliare n.43 del 27/03/2007
28	Istrana	Variante n.5 al P.R.G.C	Approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 1697 del 30/05/2003
29	Pasiano di Pordenone	Variante n. 7 al P.R.G.C.	a) Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.34 del 20.08.2007; b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.12 del 23.04.2008; c) Approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1484 del 31/07/2008; d) Pubblicato sul BUR n.34 del 20/08/2008
30	Fiume Veneto	Variante n.16 al P.R.G.C.	a) Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.36 del 01.07.2002;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 65 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	Strumento di Pianificazione	Estremi approvazione/ adozione
			b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.35 del 04/07/2003; c) Approvato con Decreto del Presidente della Regione FVG n.0441/PRES. del 12/12/2003; d) Pubblicato sul BUR n.1 del 07/01/2004;
31	Azzano Decimo	Variante n.38 al P.R.G.C.	a) Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.29 del 05.04.2007; b) Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.111 del 27/12/2007; c) Approvato con Decreto del Presidente della Regione n.983 del 29/05/2008;
32	Volpago del Montello	Variante al P.R.G.	a) Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.25 del 05.04.1990; b) Approvato con G.R.V. n.2674 del 08/05/1992; c) Variante al P.R.G. Adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.55 del 29.11.2000 e n. 17 del 15/03/2001; d) approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.2124 del 11.07.2003
33	Cimadolmo	Variante al P.R.G.C.	Aggiornato ad Ottobre 2005
34	Spresiano	P.R.G.C.	Approvato con delibera della Giunta Regionale n. 1899 dell' 11 aprile 2005
35	Villorba	P.R.G.C.	Approvato con delibera della Giunta Regionale n. 2455 dell' 01 agosto 2006

Tabella I 7.5.4.A – Strumenti di Pianificazione locale acquisiti

Metanodotto Flaibano-Istrana

Per quanto riguarda gli strumenti comunali, sono stati considerati i Piani Regolatori Generale dei comuni di: Flaibano, Sedegliano, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, Arzene, Zoppola, Cordenons, Pordenone, Porcia, Prata di Pordenone, Brugnera in provincia di Pordenone e Portobuffolè, Gaiarine, Mansuè, Fontanelle, Vazzola, San Polo di Piave, Mareno di Piave, Santa Lucia di Piave, Susegana, Nervesa della Battaglia, Spresiano, Arcade, Giavera del Montello, Povegliano, Ponzano Veneto, Paese, Trevignano e Istrana in provincia di Treviso. In particolare nei territori comunale di Sedegliano e di San Giorgio della Richinvelda, in provincia di Pordenone, il tracciato in progetto taglia una zona vincolata e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, così come riportato nei PRG, riguardanti l'attraversamento del fiume Tagliamento e della Roggia di S. Odorico. Sempre nel territorio comunale di San Giorgio della Richinvelda si intercetta per circa 453 m, al margine, una zona di uso pubblico e di interesse generale adibita a servizi ed attrezzature tecnologiche, corrispondente all'area trappole Snam. Nel comune di San Martino al Tagliamento (PN), tra la

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 66 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

progressiva chilometrica 8+645 e 8+854 viene intercettata una zona agricola a valenza paesaggistica e/o ambientale relativa all'attraversamento del canale S. Giorgio.

Nel territorio comunale di Zoppola (PN), il tracciato del DN 1400 (56") interferisce con zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale e con zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale poste in prossimità dell'alveo fluviale del fiume Meduna per un totale di circa 7,8 km. Passando nel territorio comunale di Pordenone, il tracciato del metanodotto in progetto segue il parallelismo con i due metanodotti esistenti DN 1040 (42") ed il DN 1200 (48"), interferendo con zone vincolate e di rispetto (parco fluviale del Meduna censite dal PRG). Sempre nel territorio comunale di Pordenone, il tracciato, interferisce tra le progressive chilometriche 29+489 e 29+660, con zone di uso pubblico e di interesse generale, corrispondente ad un'area di derivazione Snam. Tra i territori comunali Porcia e Prata di Pordenone, il tracciato del metanodotto, interferisce con zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale limitrofe agli attraversamenti fluviali del fiume Noncello, del Rio Buion e del fiume Sentrione. Infine, per quanto riguarda la provincia di Pordenone, nel territorio comunale di Brugnera, il tracciato del metanodotto interferisce con aree agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale e si pone al margine tra una zona a prevalente funzione produttiva ed una zona di uso pubblico e di interesse generale.

Relativamente alla regione Veneto i primi comuni intercettati dal metanodotto sono Portobuffolè e Gaiarine dove il tracciato del metanodotto intercetta in destra idrografica una zona vincolata e di rispetto identificata dai PRG comunali come zona di interesse paesaggistico e /o ambientale che si estende dal fiume Livenza fino alla Strada Provinciale n. 126 Gaiarine. In particolare l'interferenza si estende per una lunghezza di 690 m, e nelle norme di attuazione del PRG tale area viene censita come zona di parco.

A cavallo tra i comuni di Portobuffolè e Mansuè, il tracciato passa, per una lunghezza di 570 m, all'interno di un'area a prevalente funzione produttiva, e, essendo in parallelismo alle condotte già esistenti, ricade nella fascia di rispetto già riportata nella carta dei vincoli del PRG (pertanto, tale area non verrà richiamata nella tabella seguente). Al confine tra i comuni di Mansuè e Fontanelle, per una lunghezza di 120 m, il tracciato incontra l'area di rispetto di un depuratore. Nel comune di Fontanelle, il metanodotto attraversa prima la golena del fiume Monticano, e successivamente attraversa una zona per attrezzature tecnologiche (area PIL). Tra i comuni di Vazzola e San Polo di Piave, il tracciato attraversa diverse aree definite di elevata integrità economico ambientale. Sempre all'interno del comune di Vazzola il tracciato, a valle del Nodo di S. Polo, lambisce un'area a prevalente funzione produttiva, mentre attraversa per poco più di 260 m una zona agricola a valenza ambientale. Nel comune di Nervesa della Battaglia tra le progressive 67+760 e 67+845 il tracciato interferisce con una zona a prevalente funzione produttiva, e subito a valle di tale zona intercetta una viabilità di progetto di futura realizzazione.. Proseguendo nel comune di Nervesa della Battaglia il tracciato interferisce, per oltre 1 km, con una vasta area di cave attive. Tra i territori comunali di Arcade e Giavera del Montello, per una lunghezza di circa 400 m, il tracciato attraversa una zona agricola a valenza paesaggistica e/o ambientale. All'interno del comune di Giavera del Montello il tracciato lambisce l'area di rispetto del depuratore comunale. Alla progressiva 74+750, nel comune di Povegliano, il tracciato incontra l'ingombro della viabilità in progetto rappresentata dalla superstrada Pedemontana Veneta, mentre sempre all'interno dello stesso comune

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 67 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

il tracciato attraversa l'area di rispetto del cimitero di Camalo. Nel comune di Paese il metanodotto in progetto interferisce con una strada comunale in progetto. Nel territorio comunale di Trevignano, il tracciato interferisce prima l'area a prevalente funzione produttiva, poi con l'area di rispetto del depuratore, con l'area di rispetto del cimitero e con una strada comunale di nuova costruzione. Infine, nel comune di Istrana il tracciato interferisce con un'area industriale rappresentata dalla centrale Snam di Istrana.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Sedegliano (PN)	2+700 – 3+795	1,095	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
San Giorgio della Richinvelda (PN)	3+795 – 4+840	1,045	
San Giorgio della Richinvelda (PN)	7+635 – 8+088	0,453	Zone di uso pubblico e di interesse generale: servizi ed attrezzature tecnologiche
San Martino al Tagliamento (PN)	8+645 – 8+854	0,209	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
Zoppola (PN)	15+838 – 17+429	1,591	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
	18+000 – 20+818	2,818	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
	20+818 – 24+642	3,824	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
	25+070 – 25+116	0,046	
	25+213 – 25+228	0,015	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
	25+262 – 25+393	0,031	
Zoppola (PN)	25+393 – 25+423	0,030	Zone vincolate e di rispetto: parco fluviale
Pordenone	25+423 – 26+667	1,200	
	27+830 – 29+294	1,464	

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 68 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
	29+489 – 29+660	0,171	Zone di uso pubblico e di interesse generale
	29+712 – 30+856	1,144	Zone vincolate e di rispetto: parco fluviale
	32+301 – 32+834	0,533	
Porcia (PN)	32+962 – 33+304	0,342	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
	34+328 – 34+444	0,116	
	34+711 – 34+731	0,020	
Prata di Pordenone	34+739 - 35+318	0,579	
Brugnera (PN)	36+303 – 36+427	0,124	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
	41+575 – 42+142	0,567	
	42+275 – 42+630	0,355	Zone di uso pubblico e di interesse generale
	42+630 - 43+198	0,568	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
Gaiarine (TV)	43+625 – 44+315	0,690	Zona vincolata di interesse paesaggistico e/o ambientale
Mansuè (TV) / Fontanelle (TV)	47+425 – 47+545	0,120	Zona rispetto depuratore
Fontanelle (TV)	50+835 – 50+855	0,020	Zona vincolata di interesse paesaggistico e/o ambientale
	50+870 – 50+890	0,020	Zona vincolata di interesse paesaggistico e/o ambientale
	52+545 – 52+635	0,090	Servizi ed attrezzature tecnologiche (coincidente con area impianto di Oderzo)
Vazzola (TV)	54+785 – 55+320	0,535	Zona vincolata di interesse paesaggistico e/o ambientale

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 69 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Vazzola (TV)/ San Polo di Piave (TV)	57+180 – 57+350	0,170	Zona vincolata di interesse paesaggistico e/o ambientale
San Polo di Piave (TV) / Vazzola (TV)	57+700 – 58+215	0,515	Zona vincolata di interesse paesaggistico e/o ambientale
Vazzola (TV)	59+000 – 59+570	0,570	Zona vincolata di interesse paesaggistico e/o ambientale
	60+050 – 60+105	0,055	Zona a prevalente funzione produttiva
	60+475 – 60+740	0,265	Zona agricola a valenza paesaggistica e/o ambientale
Nervesa della Battaglia (TV)	67+760 – 67+845	0,085	Zona a prevalente funzione produttiva
	68+385 – 69+565	1,180	Cave
Arcade (TV) / Giavera del Montello (TV)	72+395 – 72+795	0,400	Zona agricola a valenza paesaggistica e/o ambientale
Giavera del Montello (TV)	73+365 – 73+430	0,065	Zona rispetto depuratore
Povegliano (TV)	74+220 – 74+570	0,350	Zona a prevalente funzione produttiva
Povegliano (TV)	74+750 – 74+830	0,080	Viabilità di Progetto (Superstrada Pedemontana Veneta)
Povegliano (TV)	77+240 – 77+600	0,360	Zona rispetto cimiteriale
Paese (TV)	80+620 – 80+640	0,020	Viabilità di Progetto
Trevignano (TV)	82+390 – 82+460	0,070	Zona a prevalente funzione produttiva
	82+570 – 82+810	0,240	Zona rispetto depuratore
	83+110 – 83+365	0,255	Zona rispetto cimiteriale
	83+510 – 83+520	0,010	Viabilità di Progetto (Strada comunale)
Istrana (TV)	86+575 - 86+700	0,125	Zona a prevalente funzione produttiva

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 70 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Tabella I 7.5.4.B – Interferenze con strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica
 “Metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 (56”) P 75 bar”

Allacciamento al Nodo di S. Odorico

Si evidenzia che il tracciato del metanodotto Collegamento nodo di San Odorico non interessa aree vincolate di interesse locale, ma che attraversa interamente zone agricole.

Allacciamento al Comune di Pasiano di Pordenone

Per individuare le interferenze con gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica sono stati presi in considerazione i Piani Regolatori Generali relativi ai Comuni di Porcia, Pordenone e Pasiano di Pordenone. Da questi emerge che il tracciato del metanodotto in progetto “Allacciamento al Comune di Pasiano di Pordenone” DN 200 (8”) DP 75 bar, interferisce tra le progressive chilometriche 1+439 e 2+324, nel territorio comunale di Porcia (PN), con zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale; inoltre nel territorio comunale di Pordenone (PN) tra le progressive chilometriche 2+354 e 2+722, interessa zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale relative all’area compresa tra i fiumi Noncello e Meduna; infine nel territorio comunale di Pasiano di Pordenone (PN) tra le progressive chilometriche 2+773 e 2+784, interessa zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Porcia (PN)	1+439 – 2+324	0,885	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
Pordenone (PN)	2+354 – 2+722	0,368	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
Pasiano di Pordenone (PN)	2+773 – 0+784	0,011	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale

Tabella I 7.5.4.C - Interferenze con strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica
 “Allacciamento Comune di Pasiano di Pordenone”

Allacciamento al Comune di Prata di Pordenone

Analizzando gli strumenti di tutela e pianificazione locali relativi ai Comuni di Pasiano e Prata di Pordenone si evince che il tracciato del metanodotto in progetto “Allacciamento al Comune di Prata di Pordenone” DN 200 (8”) DP 75 bar, interferisce tra le progressive chilometriche 0+095 e 0+585, nel territorio comunale di Pasiano (PN) con zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale relative all’attraversamento del fiume Meduna. Alla stessa maniera, sulla sponda destra del medesimo corso d’acqua, nel territorio comunale di Prata (PN), il tracciato in

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 71 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

esame interessa sempre zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale per circa 845 m.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Pasiano di Pordenone (PN)	0+095 – 0+585	0,370	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
Prata di Pordenone(PN)	0+585 - 1+430	0,845	

Tabella I 7.5.4.D - Interferenze con strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica "Allacciamento Comune di Prata di Pordenone"

Allacciamento al Comuni di Portobuffolè e Mansuè

Il metanodotto Allacciamento comuni di Portobuffolè e Mansuè interferisce per il tratto di percorrenza nel territorio comunale di Brugnera (PN) con zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale dalla progressiva chilometrica 0+000 alla progressiva 0+242, come si evince dalla tabella seguente.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Brugnera (PN)	0+000 – 0+242	0,242	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale

Tabella I 7.5.4.E – Interferenze con strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica "Allacciamento comuni di Portobuffolè e Mansuè DN 200 (8") DP 75 bar"

Allacciamento al Comune di Cimadolmo

Analizzando gli strumenti di tutela e pianificazione locali relativi ai Comuni di Santa Lucia di Piave, Mareno di Piave e Cimadolmo si evince che il tracciato del metanodotto in progetto "Allacciamento al Comune di Cimadolmo" DN 200 (8") DP 75 bar, attraversa interamente zone agricole, e non intercetta aree a destinazione urbanistica.

Ricollegamento PIDI Spresiano

Analizzando gli strumenti di tutela e pianificazione locali relativi al Comune di Spresiano si evince che il tracciato del metanodotto in progetto "Ricollegamento PIDI di Spresiano" DN 300 (12") DP 75 bar, interferisce tra la progressiva 0+015 e il 3° attraversamento del canale primario "Priula" con zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale. Inoltre tra le progressive 0+860 e 1+180 interferisce con una zona vincolata e di rispetto per captazione idropotabile.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 72 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Spresiano (TV)	0+015 – 0+860	0,845	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
	0+860 – 1+180	0,320	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile
	1+310 – 2+685	1,375	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

Tabella I 7.5.4.F - Interferenze con strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica "Ricollegamento PIDI Spresiano"

Allacciamento al Comune di Villorba – Cartiera Marsoni

Analizzando gli strumenti di tutela e pianificazione locali relativi al Comune di Spresiano si evince che il tracciato del metanodotto in progetto "Allacciamento al comune di Villorba – Cartiera Marsoni" DN 200 (8") DP 75 bar interessa unicamente zone agricole, e non intercetta aree a destinazione urbanistica. Interferisce invece tra la progressiva 0+525 e la progressiva 0+595 con una viabilità in progetto rappresentata dallo svincolo di accesso alla Supestrada a pedaggio Pedemontana Veneta.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Spresiano (TV)	0+525 – 0+595	0,070	Viabilità futura in progetto

Tabella I 7.5.4.G - Interferenze con strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica "Allacciamento al comune di Villorba – Cartiera Marsoni"

Allacciamento al Comune di Trevignano

Analizzando gli strumenti di tutela e pianificazione locali relativi ai Comuni di Paese e Trevignano si evince che il tracciato del metanodotto in progetto "Allacciamento al Comune di Trevignano" DN 250 (10") DP 75 bar, attraversa interamente zone agricole, e non intercetta aree a destinazione urbanistica.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 73 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Metanodotto Sergnano-Tarvisio da dismettere

Per quanto riguarda gli strumenti comunali, sono stati considerati i Piani Regolatori Generale dei comuni di: Flaibano e Sedegliano in provincia di Udine e San Giorgio della Richinvelda, Zoppola, Fiume Veneto, Azzano Decimo, Pasiano di Pordenone, Prata di Pordenone, Brugnera in provincia di Pordenone; inoltre sono stati considerati i Piani Regolatori Generale dei comuni di Portobuffolè, Gaiarine, Mansuè, Fontanelle, Vazzola, San Polo di Piave, Cimadolmo, Mareno di Piave, Santa Lucia di Piave, Spresiano, Villorba, Arcade, Povegliano, Volpago del Montello, Ponzano Veneto, Paese, Trevignano e Istrana in provincia di Treviso. In particolare in prossimità della progressiva chilometrica 7+000, nel territorio comunale di Zoppola, la condotta da dismettere lambisce una zona a prevalente funzione produttiva (aree industriale e/o artigianale).

In territorio Veneto la condotta da dismettere intercetta per circa 500 m una zona vincolata di interesse paesaggistico e/o ambientale, a cavallo del Fiume Livenza.

Proseguendo la condotta da dismettere intercetta per poco meno di 150 m una zona a prevalente funzione produttiva nel territorio comunale di Fontanelle, e una piccola parte di area urbana dello stesso comune.

Sempre nel territorio comunale di Fontanelle il tracciato intercetta due piccole zone vincolate di interesse paesaggistico e/o ambientale in corrispondenza del Fiume Monticano, e per poco meno di 100 m una zona di uso pubblico e di interesse generale nei pressi del Nodo di Oderzo.

A valle del Nodo di San Polo, nel territorio comunale di Vazzola, il tracciato intercetta una zona agricola a valenza ambientale, mentre in prossimità della progressiva 60+000, nel comune di Cimadolmo, la condotta da dismettere lambisce una zona a prevalente funzione produttiva.

A cavallo tra i comuni di Santa Lucia di Piave e Spresiano, in prossimità del Fiume Piave, il tracciato passa all'interno di una zona agricola a valenza ambientale per una lunghezza di circa 800 m.

Sempre nel comune di Spresiano la condotta da dismettere attraversa la fascia di rispetto della centrale idrica di Lovadina.

Proseguendo lambisce una zona di espansione di edilizia residenziale e successivamente attraversa una zona a prevalente funzione produttiva, precisamente tra le frazioni Giustiniani e Visnadello.

All'interno del territorio comunale di Povegliano il tracciato attraversa l'area di rispetto del cimitero di Camalo.

Alla progressiva 76+060, nel comune di Volpago del Montello, il tracciato per una lunghezza di 230 m passa all'interno di una zona di cave attive.

Proseguendo, nel comune di Trevignano, la condotta da dismettere attraversa un'ampia zona a prevalente funzione produttiva, prima di intercettare due brevi zone, una urbana (40 m) e una di pregio ambientale (175 m), e un'altra zona a prevalente funzione produttiva (azienda agricola).

Infine, nel comune di Istrana il tracciato interferisce con un'area industriale rappresentata dalla centrale Snam di Istrana.

Le singole interferenze con la condotta vengono riportate nella tabella seguente.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 74 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Zoppola (PN)	20+585 – 21+085	0,500	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
Zoppola (PN)	21+085 – 21+495	0,410	Zona industriale
Zoppola (PN)	21+495 – 21+645	0,150	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
Zoppola (PN)	24+870 – 25+490	0,620	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
Zoppola/Fiume Veneto (PN)	25+845 – 26+220	0,375	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
Azzano Decimo (PN)	30+045 – 30+170	0,125	Zone urbane (aree residenziale e di completamento)
Azzano Decimo (PN)	30+380 – 30+790	0,410	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
Pasiano/Prata (PN)	34+770 – 36+310	1,540	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
Brugnera (PN)	39+000 – 39+140	0,140	Zone urbane (aree residenziale e di completamento)
Portobuffolè (TV)	41+830 – 41+880	0,050	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
Gaiarine (TV)	41+910 – 42+325	0,415	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
Fontanelle (TV)	47+640 – 47+900	0,260	Zone urbane (aree residenziale e di completamento)
Fontanelle (TV)	47+900 – 48+045	0,145	Zona a prevalente funzione produttiva

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 75 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Fontanelle (TV)	48+820 – 48+845	0,025	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
Fontanelle (TV)	48+855 – 48+875	0,020	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
Fontanelle (TV)	50+555 – 50+650	0,095	Zone di uso pubblico e di interesse generale
Vazzola (TV)	58+535 – 58+695	0,160	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
Cimadolmo (TV)	59+945 – 59+965	0,020	Zona a prevalente funzione produttiva
Santa Lucia di Piave/Spresiano (TV)	61+650 – 62+460	0,810	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
Spresiano (TV)	63+945 – 64+380	0,435	Zone vincolate e di rispetto
Spresiano (TV)	66+645 – 66+675	0,030	Zone di espansione edilizia residenziale
Spresiano (TV)	66+730 – 66+770	0,040	Zona a prevalente funzione produttiva
Spresiano (TV)	66+940 – 67+160	0,220	Zona a prevalente funzione produttiva
Spresiano (TV)	67+190 – 67+255	0,065	Zone di uso pubblico e di interesse generale
Spresiano (TV)	67+280 – 67+320	0,040	Zona a prevalente funzione produttiva
Spresiano (TV)	67+380 – 67+630	0,250	Zona a prevalente funzione produttiva
Povegliano (TV)	73+810 – 73+930	0,120	Zona rispetto cimiteriale
Volpago del Montello (TV)	76+060 – 76+290	0,230	Cave
Trevignano (TV)	77+490 – 78+055	0,565	Zona a prevalente funzione produttiva
Trevignano (TV)	78+610 – 78+650	0,040	Zone urbane (aree residenziale e di completamento)

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 76 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in Zone Vincolate (km)	Vincolo
Trevignano (TV)	79+095 – 79+270	0,175	Zona vincolata di interesse paesaggistico e/o ambientale
Trevignano (TV)	80+390 – 80+510	0,120	Zona a prevalente funzione produttiva
Trevignano (TV)	80+635 – 80+930	0,295	Zona a prevalente funzione produttiva
Istrana (TV)	82+650 – 82+700	0,050	Zona a prevalente funzione produttiva

Tabella I 7.5.4.H – Interferenze con strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica metanodotto Sergnano-Tarvisio (tratti in dismissione)

L'analisi delle interferenze tra gli strumenti di pianificazione locale vigenti ed i metanodotti in progetto e da dismettere evidenzia l'esistenza di una sovrapposizione dei tracciati in progetto con i P.R.G. comunali. Tuttavia occorre mettere in evidenza che l'opera in progetto risulterà totalmente interrata ad eccezione dei soli impianti di linea. Inoltre la maggior parte delle aree di particolare pregio ambientale e/o paesaggistico verranno intercettate con tecnologia trenchless, pertanto non andranno ad interferire con il soprassuolo modificandone il paesaggio. Al termine della realizzazione dell'opera inoltre saranno previsti dei ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali che restituiranno ai luoghi una certa naturalità. In particolare gli interventi consisteranno nella realizzazione di opere di sostegno, 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 saranno progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta. I ripristini vegetazionali riguarderanno invece la messa a dimora di alberi e arbusti e di specie erbacee (inerbimenti) nelle aree di maggiore naturalità.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 77 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

8

INTERFERENZE CON AREE A RISCHIO ARCHEOLOGICO

Al fine di verificare l'impatto dell'opera in progetto sulla realtà archeologica e storico-artistica del territorio interessato dall'intervento è stato effettuato una ricerca bibliografica finalizzata ad individuare i siti di interesse archeologico posti nelle immediate vicinanze del tracciato. La ricerca è stata estesa a tutti i comuni interessati dal tracciato di progetto. Inoltre si è realizzato un approfondimento di alcune tematiche entro una fascia di 2 km attorno all'opera in progetto.

Durante la ricerca si è provveduto all'acquisizione ed all'analisi dei dati bibliografici (da cui si è tratta una bibliografia generale comprendente tutte le pubblicazioni inerenti le evidenze nel territorio preso in considerazione), d'archivio, foto-interpretazione, analisi cartografica e toponomastica, con il fine di individuare le peculiarità storico-topografiche dell'area in esame ed in particolar modo le possibili interferenze tra l'opera in progetto e le presenze archeologiche documentate.

Per verificare possibili interferenze con il tracciato è stata effettuata una sovrapposizione con i siti archeologici e il corridoio individuato per la realizzazione del metanodotto in progetto. In tal modo è stato possibile individuare tutte le possibili interferenze fra l'opera stessa e le testimonianze documentate, per ciascuna delle quali verrà indicato il grado di Rischio Archeologico.

Il tracciato ripercorre in affiancamento, in gran parte, metanodotti già esistenti. Allo stato attuale delle conoscenze non sono note interferenze con livelli di interesse archeologico durante le fasi realizzative di tali preesistenze.

Pertanto si è provveduto ad approfondire l'analisi complessiva multidisciplinare condotta (analisi cartografica, morfologica, da foto aeree, di campo, ecc.) con una survey lungo il tracciato, che ha permesso di definire il quadro geoarcheologico delle aree di incidenza

I risultati di queste analisi sono stati raccolti in uno studio ed inviati alle Soprintendenze competenti per territorio, che individuano il percorso di tutela che Snam Rete Gas deve perseguire.

Nel caso in cui durante le fasi di scavo per la posa della condotta si rinvergono reperti di particolare rilevanza archeologica, Snam Rete Gas supporta la Soprintendenza per il recupero degli stessi, la pulizia e la catalogazione.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 78 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

1 CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO

1.1 Generalità

Il presente studio è relativo al metanodotto DN 1400 (56") Flaibano-Istrana, lungo 86+700 Km ed ai relativi allacciamenti.

Il tracciato del metanodotto si sviluppa in direzione NE-SW unendo i comuni di Flaibano (UD) ed Istrana (TV), attraversando la pianura friulana-veneta, intercettando corsi d'acqua importanti quali il Tagliamento ed il Piave. Per circa il 45% del suo sviluppo andrà in sostituzione al metanodotto esistente e da rimuovere Sergnano-Tarviso Tratto Flaibano-Istrana DN 900 (36").

Il tracciato inoltre sfrutta corridoi tecnologici esistenti, ponendosi in stretto parallelismo con il DN 1200 (48") Flaibano-Pordenone-Oderzo-Istrana e il DN 1050 (42") Metanodotto Importazione Russia.

La definizione del tracciato è stata comunque condizionata dalla forte urbanizzazione del territorio che, in alcuni tratti, ha visto il diffondersi di nuclei abitati lungo le principali arterie viarie che si dipartono dai principali centri abitati. L'impossibilità di sfruttare totalmente il corridoio tecnologico esistente ha fatto sì che la condotta in progetto si discosti, in alcuni tratti da quella da sostituire e dismettere (DN 900 - 36"), andando così ad insistere su porzioni di territorio diverse.

1.2 Scostamenti tra metanodotti esistenti e nuove condotte

Lungo la linea principale, gli scostamenti importanti tra il nuovo tracciato e la condotta in dismissione si verificano in 9 casi riportanti nella tabella seguente:

N°	Da progr	a progr	Km	Comuni	Provincia
1	5+000	7+320	2,32	San Giorgio della Richinvelda	Pordenone
2	20+500	21+600	1,06	Zoppola	
3	24+900	33+750	8,88	Zoppola/Fiume Veneto/Azzano Decimo/Pasiano	
4	33+750	40+420	6,68	Pasiano/Prata/Brugnera	
5	41+800	41+936	0,136	Brugnera	
6	41+785	42+330	0,545	Portobuffolè/Gaiarine	Treviso
7	46+520	49+050	2,530	Fontanelle	
8	50+490	50+695	0,205	Fontanelle	
9	58+535	82+700	24,165	Vazzola/Cimadolmo/Mareno di Piave/Santa Lucia di Piave/Spregiano/Villorba/Arcade/Povegliano/Volpago del Montello/Ponzano Veneto/Paese/Trevignano/Istrana	

Tabella II 1.2.A – Scostamenti tra DN 1400 (56") in progetto e DN 900 (36") esistente

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 79 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Le motivazioni sono da ricercare nella forte urbanizzazione del territorio di pianura in esame che si sviluppa attraverso i territori comunali di Flaibano, Sedegliano in provincia di Udine, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, Arzene, Zoppola, Cordenons, Fiume Veneto, Azzano Decimo, Pasiano, Prata, Brugnera, in provincia di Pordenone, Portobuffolè, Gaiarine, Mansuè, Fontanelle, Vazzola, San Polo di Piave, Cimadolmo, Mareno di Piave, Santa Lucia di Piave, Spresiano, Villorba, Arcade, Povegliano, Volpago del Montello, Ponzano Veneto, Paese, Trevignano, Istrana in provincia di Treviso.

1.3 Criteri progettuali di base

Sulla base della direttrice individuata, l'intero 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, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

1. Sostituire quanto più possibile il metanodotto Sergnano-Tarvisio DN 900 esistente e da dismettere, con il metanodotto in progetto, mantenendo pertanto strettamente lo stesso tracciato;
2. Favorire l'utilizzo ed il consolidamento dei corridoi tecnologici occupati dai metanodotti esistenti;
3. Scegliere il tracciato nell'ottica di poter, a fine lavori, ripristinare al meglio le aree attraversate, ristabilendo le condizioni morfologiche e di uso del suolo originarie;
4. Ubicare il tracciato lontano dai nuclei abitati e, ove possibile, in aree a destinazione agricola, evitando interferenze con i piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
5. Utilizzare, per quanto possibile, le fasce di servitù già in essere per limitare il peso di nuove servitù alle proprietà private;
6. Evitare le aree interessate da dissesto idrogeologico;
7. Evitare le aree di rispetto di sorgenti e di captazioni di acque ad uso potabile;
8. Evitare i siti inquinati o limitare il più possibile la percorrenza al loro interno;
9. Evitare o ridurre il più possibile l'attraversamento di aree boscate e di colture di pregio;
10. Evitare di interessare zone umide, paludose / torbose;
11. Limitare il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone idrograficamente stabili, prevedendo le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;
12. Garantire l'accesso agli impianti e l'operabilità in condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 80 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

1.4 Definizione del tracciato

Il nuovo tracciato è stato definito sulla base delle seguenti attività :

- individuazione del tracciato di massima su planimetria 1:100.000;
- consultazione di carte geologiche, del dissesto e del rischio idraulico, a scala regionale, per individuare le aree critiche presenti;
- consultazione di carte tematiche, relativamente a vegetazione, fauna, uso del suolo, pedologia, siti d'importanza comunitaria, ecc.;
- acquisizione di immagini aeree lungo la direttrice di tracciato;
- accertamento dei vincoli e degli strumenti di tutela territoriali;
- accertamento degli strumenti urbanistici comunali (PRG, Piani di fabbricazione);
- acquisizione di dati ed informazioni riguardanti la programmazione di future opere pubbliche;
- verifiche conoscitive presso gli Enti Locali competenti (Consorzi, Autorità di Bacino);
- restituzione, sulla base delle informazioni e documentazioni raccolte, di una planimetria in scala 1:10.000 (CTR) riportante il tracciato ed i vincoli riscontrati nel territorio;
- rilevamenti di campagna e sopralluoghi lungo la linea;

In particolare, la ricognizione geologica ha dato modo di approfondire i seguenti aspetti:

- caratterizzazione geologica e geomorfologica del territorio, lungo il tracciato prescelto;
- scavabilità dei terreni;
- presenza ed andamento della falda freatica;
- quantità e localizzazione delle indagini geognostiche;
- quantità e tipologia delle opere di sistemazione;
- modalità tecnico-operative degli attraversamenti fluviali;
- scelta dei punti critici dove effettuare la campagna geognostica

In corrispondenza di punti particolari (corsi d'acqua, aree palustri, infrastrutture viarie) sono stati effettuati sopralluoghi specifici allo scopo di definire in modo particolare i principali parametri progettuali:

- larghezza della pista di lavoro;
- sezione di scavo;
- modalità di montaggio;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 81 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- tipologia dei ripristini.

1.5 Alternative di tracciato

1.5.1 *Alternativa metanodotto Flaibano-Istrana*

Gran parte del metanodotto in progetto sostituisce il DN 900 (36"), per tale motivo non sono state prese in considerazioni ulteriori alternative, in quanto preferibilmente si privilegia l'utilizzo dello stesso tracciato. Bisogna comunque evidenziare che circa il 45% del tracciato non va in sostituzione, ma nell'ottica di razionalizzazione delle infrastrutture di trasporto gas, si è ritenuto di privilegiare il tracciato in parallelo ad altri gasdotti di importazione, in modo da consolidare prevalentemente un unico corridoio tecnologico, liberando da vincoli il suolo attualmente occupato dal DN 900 (36") in zone antropizzate di forte espansione residenziale/industriale.

Di seguito vengono analizzati questi tratti da dismettere e non sostituire, da considerare quindi come alternative di tracciato.

In particolare il primo tratto da dismettere è compreso tra le progressive chilometriche 5+010 e 7+573 del metanodotto in progetto, ricadente nel territorio comunale di San Giorgio della Richinvelda. La nuova condotta in progetto non potrà sostituire il DN 900 (36"), ma si accosterà ai due metanodotti esistenti DN 1200 (48") Flaibano-Pordenone-Oderzo-Istrana e DN 1050 (42") Met. Pot. Imp. Russia sfruttando un altro corridoio tecnologico. Questo sia per non chiudere all'interno di due metanodotti alcuni fabbricati produttivi sia perché manca lo spazio sufficiente per la presenza di un'abitazione e perché il metanodotto in progetto verrebbe a tagliare un giardino privato. In questo ultimo caso non verrà rimossa neanche la condotta del DN 900 (36").

Altro tratto in cui la condotta in progetto non segue il precedente tracciato del DN 900 (36") è quello compreso tra le progressive chilometriche 20+900 e 22+101 del DN 1400 (56"), nel territorio comunale di Zoppola. Tale deviazione è imputabile alla presenza di un impianto di acquicoltura (allevamento trote) e dunque alla probabile interferenza che si avrebbe con la falda idrica sotterranea nelle immediate vicinanze dello stabilimento e con alcune infrastrutture presenti nella zona, pertanto il metanodotto in progetto seguirà il parallelismo con il DN 1200 (48") Flaibano-Pordenone.

Dalla progressiva chilometrica 25+814 alla progressiva 42+165 il tracciato in progetto attraversa i territori comunali di Porcia, Prata di Pordenone e Brugnera, seguendo il parallelismo con il DN 1050 (42") ed il DN 1200 (48") abbandonando la sostituzione della condotta DN 900 (36") posta in sinistra idrografica del fiume Meduna. La sostituzione della condotta tra il DN 900 (36") ed il DN 1400 (56") in progetto, in tale tratto, diventa inopportuna per la presenza, tra le località Corva e Cinque Strade, di un'area ad alta densità urbana e di una zona industriale con potenzialità di espansione futura.

Altra rimozione del DN 900 (36") avviene dalla progressiva chilometrica 48+240 alla progressiva 50+660 nel territorio comunale di Fontanelle, infatti la sostituzione tra la nuova condotta in progetto ed il DN 900 (36") non è opportuna per la presenza del centro abitato di Fontanelle in espansione.

Nel territorio comunale di Vazzola (TV) a partire dalla progressiva chilometrica 60+545, il DN 1400 (56") in progetto, abbandona nuovamente il DN 900 (36"), per porsi in stretto parallelismo con gli altri due Metanodotti di Importazione dalla

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 82 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Russia esistenti. In tale tratto vi sono, infatti, diversi nuclei abitati che rendono inopportuna la posa in opera della nuova condotta in sostituzione della vecchia esistente.

1.5.2 **Alternativa allacciamento Comune di Pasiano di Pordenone**

Questa alternativa comporta l'intervento sul Metanodotto esistente di Importazione dalla Russia DN 1050 (42") per la realizzazione di un nuovo stacco. La soluzione scelta da progetto, invece, prevede lo stacco dell'Allacciamento dal un preesistente PIDS sullo stesso Metanodotto DN 1050 e, quindi, senza necessità di porlo fuori esercizio.

Il tracciato si stacca dal P.I.D.S. da realizzare sul DN 1050 (42") nel territorio comunale di Pordenone. Da qui il tracciato si dirige verso il fiume Meduna, in direzione sud e, prima di intercettarlo, attraversa una strada comunale. L'attraversamento del corso d'acqua avviene in corrispondenza di un'ansa di meandro con tecnologia trenchless, la cui tipologia verrà individuata con precisione in seguito all'esecuzione di una campagna geognostica mirata. Subito dopo lo sbocco della trivellazione, il tracciato lambisce la sponda sinistra del Meduna, in corrispondenza di un'altra ansa di meandro, al fine di allontanarsi da un gruppo di case site in località San Piero in Piagno.

Alla progressiva 1+725, nel territorio comunale di Azzano Decimo (PN), intercetta con trivellazione la SP n. 60 delle cinque strade, mentre poco più avanti, nel territorio comunale di Pasiano di Pordenone attraversa una strada comunale dopo aver effettuato un brusco vertice alla progressiva chilometrica 2+150 al fine di seguire l'allineamento in stretto parallelismo con la condotta DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio esistente.

Superata la progressiva chilometrica 3+000, il tracciato passa in prossimità di un gruppo di case posizionate sia sulla destra che sulla sinistra procedendo in senso gas (C. Trevisan e C. Marson) ed attraversa due strade comunali. Poco prima di giungere all'impianto terminale il tracciato attraversa con trivellazione la SP n. 9 di Pasiano. Il P.I.D.I./P.I.D.A. previsto al terminale dell'Allacciamento alla progressiva chilometrica 4+200 verrà realizzato nei pressi del campo sportivo.

1.5.3 **Alternativa allacciamento Comune di Prata di Pordenone**

Questo tracciato è il proseguimento dell'alternativa di cui sopra.

Lungo l'allacciamento al Comune di Prata di Pordenone il metanodotto in progetto non seguirà il parallelismo con il DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Meduna, che per il DN 900 (36") avviene con un ponte aereo. Con il metanodotto in progetto DN 1400 (56") l'attraversamento avverrà in un tratto rettilineo tramite tecnologia trenchless. Il tracciato, in tale tratto, non andrà in sostituzione del DN 900 (36") per evitare alcune abitazioni presenti sulla sponda destra del Meduna e per evitare l'erosione sulla sponda esterna del meandro.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 83 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

1.5.4 **Alternativa allacciamento Comune di Cimadolmo**

Come descritto al precedente punto 1.4.2, questa alternativa comporta l'intervento sul Metanodotto esistente di Importazione dalla Russia.

Il tracciato si stacca dal P.I.D.S. da realizzare sul DN 1050 (42") nel territorio comunale di Mareno Di Piave (TV). L'intero tracciato si sviluppa in adiacenza alla strada comunale Via S. Michele fino al raggiungimento dell'attuale PIDS sul DN 36" per il collegamento con la linea dell'esistente allacciamento. Ha una lunghezza complessiva di circa 750 m ed intercetta il territorio comunale di Mareno di Piave (TV).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 84 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

I tracciati delle condotte in progetto ed in dismissione in scala 1:10.000 vengono riportati sull'Allegato "Tracciato di progetto").

La lunghezza totale del metanodotto, compresi gli allacciamenti, è di circa 103+632 Km. I territori comunali intercettati nella regione friulana sono: Flaibano, Sedegliano, in provincia di Udine, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, Arzene, Zoppola, Cordenons, Pordenone, Porcia, Prata, Brugnera in provincia di Pordenone;

nella regione veneta in provincia di Treviso sono: Portobuffolè, Gaiarine, Mansuè, Fontanelle, Vazzola, San Polo di Piave, Mareno di Piave, Santa Lucia di Piave, Susegana, Nervesa della Battaglia, Arcade, Giavera del Montello, Povegliano, Ponzano Veneto, Paese, Trevignano e Istrana. Altri comuni intercettati con gli allacciamenti in progetto, oltre a quelli già menzionati sono: il comune di Pasiano di Pordenone che verrà interessato dagli allacciamenti ai comuni di Pasiano e Prata di Pordenone, il comune di Cimadolmo per l'allacciamento a Cimadolmo, il comune di Spresiano per il ricollegamento PIDI di Spresiano e l'allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni.

I tratti da dismettere e/o da sostituire del metanodotto Sergnano-Tarvisio DN 900 (36") con il nuovo DN 1400 (56") Flaibano-Istrana ricadono nei territori comunali di Flaibano e Sedegliano in provincia di Udine e San Giorgio della Richinvelda, Zoppola, Fiume Veneto, Azzano Decimo, Pasiano di Pordenone, Prata di Pordenone, Brugnera in provincia di Pordenone; inoltre in regione Veneto interessa i comuni di Portobuffolè, Gaiarine, Mansuè, Fontanelle, Vazzola, San Polo di Piave, Cimadolmo, Mareno di Piave, Santa Lucia di Piave, Spresiano, Villorba, Arcade, Povegliano, Volpago del Montello, Ponzano Veneto, Paese, Trevignano e Istrana in provincia di Treviso.

2.1 Metanodotto Flaibano-Istrana

Le percorrenze relative ai singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella (vedi Tab. II 2.1.A).

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	Flaibano	0+000	1+897	1,897	1,897
2	Sedegliano	1+897	3+795	1,898	1,898
3	San Giorgio della Richinvelda	3+795	5+010	1,215	6,634

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 85 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
3	San Giorgio della Richinvelda	5+010	7+583	2,573	6,634
3	San Giorgio della Richinvelda	7+583	8+290	0,707	0,707
4	San Martino al Tagliamento	8+290	11+268	2,978	2,978
5	Arzene	11+268	12+374	1,106	1,106
3	San Giorgio della Richinvelda	12+374	14+513	2,139	6,634
6	Zoppola	14+513	20+900	6,387	10,661
6	Zoppola	20+900	22+101	1,201	10,661
6	Zoppola	22+101	24+762	2,661	10,661
7	Cordenons	24+762	25+081	0,319	0,319
6	Zoppola	25+081	25+493	0,412	10,661
8	Pordenone	25+493	25+814	0,321	7,458
8	Pordenone	25+814	32+951	7,137	7,458
9	Porcia	32+951	34+734	1,783	1,783
10	Prata di Pordenone	34+734	35+502	0,768	4,696
11	Brugnera	35+502	36+668	1,166	4,075
10	Prata di Pordenone	36+668	40+596	3,928	4,696
11	Brugnera	40+596	42+165	1,569	4,075

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 86 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
11	Brugnera	42+165	43+505	1,340	4,075
12	Portobuffolè	43+505	43+600	0,095	0,795
13	Gaiarine	43+600	45+240	1,640	1,640
12	Portobuffolè	45+240	45+940	0,700	0,795
14	Mansuè	45+940	47+465	1,525	1,525
15	Fontanelle	47+465	48+240	0,775	6,715
15	Fontanelle	48+240	51+040	2,800	6,715
15	Fontanelle	51+040	52+440	1,400	6,715
15	Fontanelle	52+240	52+680	0,240	6,715
15	Fontanelle	52+680	54+180	1,500	6,715
16	Vazzola	54+180	55+320	1,140	5,400
17	San Polo di Piave	55+320	57+185	1,865	2,320
16	Vazzola	57+185	57+270	0,085	5,400
17	San Polo di Piave	57+270	57+725	0,455	2,320
16	Vazzola	57+725	60+545	2,820	5,400
16	Vazzola	60+545	61+900	1,355	5,400

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 87 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
18	Mareno di Piave	61+900	63+090	1,190	1,190
19	Santa Lucia di Piave	63+090	65+410	2,320	2,320
20	Susegana	65+410	65+790	0,380	0,380
21	Nervesa della Battaglia	65+790	70+510	4,720	4,720
22	Arcade	70+510	72+200	1,690	2,080
23	Giavera del Montello	72+200	72+400	0,200	1,270
22	Arcade	72+100	72+790	0,690	2,080
23	Giavera del Montello	72+790	73+860	1,070	1,270
24	Povegliano	73+860	77+810	3,950	3,950
25	Ponzano Veneto	77+810	79+560	1,750	1,750
26	Paese	79+560	81+700	2,140	2,140
27	Trevignano	81+700	84+735	3,035	3,035
28	Istrana	84+735	86+700	1,965	1,965

Tab. II 2.1.A - Percorrenza in territorio comunale (in nero vengono riportati i comuni interessati dal nuovo tracciato, in rosso i comuni interessati dalla sostituzione del DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio)

Il tracciato relativo al metanodotto in progetto "Flaibano-Istrana" DN 1400 (56"), P 75 bar si stacca dal P.I.D.I. n. 23/A, posto all'interno dell'impianto di Flaibano, alla progressiva chilometrica 0+000, nel territorio comunale di Flaibano in provincia di Udine. Da qui il tracciato si dirige, parallelamente al metanodotto per Palmanova DN 650 (26") e al metanodotto Flaibano – Gonars DN 750 (30"), verso il nodo di S.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 88 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Odorico posto alla progressiva chilometrica 1+150 il quale dovrà essere scollegato.

Proseguendo intercetta dopo circa 100 m, con una trivellazione, la strada SP n. 60 di Flaibano avente una lunghezza di 12 m che verrà intercettata nuovamente alla progressiva chilometrica 2+400 circa, nel territorio comunale di Sedegliano (UD). Subito dopo il tracciato oltrepassa una strada comunale e la Roggia di San Odorico, prima di attraversare, a cielo aperto il fiume Tagliamento. In particolare l'argine destro verrà trivellato. L'attraversamento a cielo aperto è inevitabile in quanto qualsiasi tecnologia trenchless impiegata potrebbe non risultare attuabile per la presenza di sedimenti alluvionali di natura ghiaioso-ciottolosa che ne impediscono la perforazione. Inoltre l'alveo del fiume verrà comunque interessato dagli scavi necessari per la rimozione della condotta esistente DN 900 (36").

Da un punto di vista morfologico, la parte iniziale del tracciato si inserisce all'interno del contesto territoriale dell'Alta Pianura Friulana, caratterizzata dalla presenza di ampi depositi glacio-fluviali di natura ghiaiosa dolomitica di età Wurmiana e subrecente. Più in particolare si tratta della Pianura Pedemorenica che si inserisce sempre all'interno dell'Alta Pianura fra il Tagliamento ed il Torre.

Territorialmente il comune di Flaibano presenta una giacitura pianeggiante nella piana non incisa dal corso d'acqua con altimetrie digradanti verso sud. Il territorio che si estende ortogonalmente all'asta fluviale del Tagliamento, con direzione E-W, presenta in prossimità del corso d'acqua fenomeni erosivi, soprattutto in sinistra idrografica, i quali hanno determinato la formazione di un terrazzo fluviale, più elevato rispetto all'alveo di pochi metri. Infatti piana ed alveo sono raccordati da una breve scarpata ricoperta da formazioni arboree ed arbustive.

Da un punto di vista geo-litologico, il territorio in esame, nel tratto prossimo al fiume Tagliamento, presenta una chiara origine alluvionale. La composizione granulometrica passa da termini grossolani a substrati ghiaiosi ricoperti da materiale terroso alterato e a recenti alluvioni sabbioso-argillose frammiste a frammenti ghiaiosi. La frazione grossolana può essere sostituita, in alcuni punti, da depositi di materiali più fini legati all'alternò e discontinuo divagare delle acque del Tagliamento.

In destra idrografica del Tagliamento, nel territorio comunale di San Giorgio della Richinvelda (PN), il tracciato abbandona la sovrapposizione e sostituzione dell'esistente metanodotto Serignano-Tarvisio DN 900 (36") e in prossimità della progressiva chilometrica 5+000 si porta, con un crossing, in parallelismo e in destra gas del metanodotto Pot. Imp. Russia DN 1050 (42") ed il metanodotto Flaibano-Pordenone DN 1200 (48"). Da qui attraversa una strada comunale, la Roggia dei Mulini e il canale cementato di fianco in trivellazione, in corrispondenza della progressiva chilometrica 5+934 e ancora la strada comunale di Pozzo Aurava sempre in trivellazione giungendo al P.I.L. n. 24/A. Nell'impianto dovrà essere rimosso il PIL n. 27 del DN 900 (36") in vasca e dovrà essere realizzato, a circa 50 m, un nuovo impianto con fabbricato in muratura da realizzare adiacente a quelli del DN 1200 e DN 1050. Dalla progressiva chilometrica 6+730, il tracciato si dirige verso ovest attraversando con trivellazione la ferrovia Casarza-Pinzano, poi una strada comunale e, prima di giungere all'impianto trappole e P.I.L. n. 24/1A, intercetta anche la SP n. 1 della Val d'Arzino. In corrispondenza della progressiva 7+650 dovrà essere eliminata l'esistente area trappola DN 900 e dovrà essere realizzato il nuovo P.I.L. 24/1A di valle della ferrovia con fabbricato in muratura.

Nel territorio comunale di San Martino al Tagliamento (PN) il tracciato intercetta il Canale S. Giorgio in trivellazione, abbastanza inciso e poi, con un microtunnel, per

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 89 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

non danneggiare delle piante adulte di platano, attraversa la strada comunale di Richinvelda ed il Canale Postoncicco, canale Consorziabile in rilevato, con canaletta. Alla progressiva chilometrica 10+668 attraversa una strada comunale, mentre procedendo verso sud-ovest intercetta con trivellazione dapprima la SP n. 27 della Vivariana nel territorio comunale di Arzene (PN) e poi la SP n. 6 del Sile nel territorio comunale di S. Giorgio della Richinvelda.

Alla progressiva 14+950, nel Comune di Zoppola (PN), verrà demolito il PIL n. 28 del DN 900 (36"), si tratta di un'infrastruttura esistente in vasca da rimuovere, mentre dovrà essere realizzato un nuovo impianto con fabbricato in muratura in adiacenza all'esistente PIL 24/1/C del DN 1200 (48"). Subito dopo il tracciato si avvicina al fiume Meduna, rimanendo in sinistra idrografica, attraversa la superstrada Cimpello-Sequals ed il relativo svincolo con una trivellazione ed un microtunnel rispettivamente, mentre alla progressiva 15+854 intercetta con trivellazione la strada comunale Venchiaruzzo. In tale tratto il tracciato del metanodotto è limitrofo ad un'area S.I.C. denominata "Magredi del Cellina". Il metanodotto fino al Km. 21 ca. si pone in stretto parallelismo con l'argine in sinistra del F. Meduna. E' prevista la sostituzione dell'esistente DN 900 (36") con la stessa tipologia di posa (scavo minimo e raggiungimento della copertura a mezzo di reimbarco).

In prossimità della progressiva chilometrica 17+310 vi è un'intersezione con l'oleodotto P.O.L. DN (4"). Subito prima della progressiva chilometrica 21+000, per aggirare un troficio, segue il parallelismo con il metanodotto DN 1200 (48") Flaibano-Pordenone, attraversa l'argine del fiume Meduna e il canale Bretella in trivellazione e ripristina il parallelismo anche con il metanodotto Pot. Imp. Russia DN 1050 (42").

Alla progressiva chilometrica 24+466, tra i territori comunali di Zoppola (PN) e Cordenons (PN), il metanodotto intercetta un'area palustre, posta in sinistra idrografica del fiume Meduna. Tale attraversamento risulta difficoltoso, pertanto a seguito di indagini geognostiche si è optato per una trivellazione con l'utilizzo di tecnologia Direct Pipe.

Alla progressiva chilometrica 24+900 verrà realizzato il P.I.L. n. 24/3A senza fabbricato e non telecomandato, in adiacenza a quello del DN 1200, mentre dovrà essere rimosso quello esistente in vasca (PIL n. 29 DN 900 (36").

Proseguendo in senso gas, il tracciato del metanodotto giunge in una zona interessata da importanti arterie viarie, presenti subito dopo la realizzazione del P.I.L. n. 24/3A: si tratta della SS n. 13 e della ferrovia Mestre-Udine le quali verranno intercettate, insieme al canale Mako, con un'unica trivellazione tramite microtunnel, mentre la strada comunale a seguire verrà intercettata a cielo aperto.

Alla progressiva chilometrica 25+880 verrà realizzato il nuovo impianto con fabbricato in muratura (P.I.L. n. 27/A), molto prossimo al nodo di Pordenone. Il tracciato a questo punto fa un vertice ed attraversa il fiume Meduna, parallelamente al metanodotto DN 1200 (48") Pordenone-Oderzo e ad un ponte sospeso, nel territorio comunale di Pordenone, in tale tratto il corso d'acqua presenta un ampio alveo, con piccole barre longitudinali lungo l'asta fluviale. Il passaggio verrà realizzato tramite microtunnel.

In località Case Bortolin attraversa in trivellazione una strada comunale e si dirige verso l'autostrada A28, che verrà attraversata a cielo aperto sotto il viadotto esistente, oltre la quale attraversa in T.O.C. il Rio Bovolat e un vivaio.

In prossimità della progressiva chilometrica 29+500, il tracciato deve porsi in sinistra senso gas dei due metanodotti esistenti DN1200 e DN1050 a causa della

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 90 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

presenza di un casotto e della recinzione di un fabbricato, proseguendo attraverso una strada comunale a cielo aperto e la SS n. 251 con trivellazione.

Alla progressiva 30+567 intercetta, un piccolo tributario di destra del Meduna il Rio Beccuz, in tale tratto, il tracciato si ritrova tra un'ansa del Meduna in erosione, con il pelo libero a circa 8 metri dal p.c. e un traliccio. L'attraversamento avverrà in trivellazione mediante Direct Pipe, portata alla profondità dell'alveo del vicino F. Meduna. In prossimità della progressiva chilometrica 31+330 il tracciato attraversa la strada comunale via Spezzature con trivellazione e subito dopo, anche con trivellazione la SS n. 35 Opitergina. Continuando il tracciato dovrà effettuare un crossing dei due metanodotti esistenti al fine di allontanarsi dall'ansa di meandro, in erosione, del fiume Noncello, il quale verrà intercettato subito dopo. La tipologia di attraversamento, circa 180 m, avverrà in T.O.C..

Alla progressiva chilometrica 33+110, nel territorio comunale di Porcia (PN) il tracciato intercetta con trivellazione la SP n. 49 in corrispondenza della quale dovrà essere prevista una condotta rinforzata per presenza di una scuola. Poco dopo, alla progressiva 33+750 verrà realizzato il P.I.L. n. 28/A con relativo fabbricato, il quale rappresenterà un ampliamento dell'esistente P.I.L. n. 28/B/C. A seguire verrà intercettata la strada comunale via Vallelunga con trivellazione per una lunghezza complessiva di 15 m; il Rio Buion ed il Fiume Sentirone saranno attraversati con un'unica T.O.C..

In prossimità della progressiva chilometrica 35+285 è presente un meandro abbandonato, in tal caso sarà opportuno verificare la quota di fondo fosso per stare al di sotto di esso.

Nel territorio comunale di Brugnera (PN), il tracciato effettua un brusco vertice, prima di intercettare la strada comunale via Tamai, quindi attraversa il fosso Boidor a cielo aperto.

Proseguendo in senso gas, il tracciato giunge nel territorio comunale di Prata (PN) dove attraversa con trivellazione la strada comunale via Fornaci, la SP n. 50 di Sacile e la SP n. 15 di Livenza.

Nel territorio comunale di Brugnera, in corrispondenza della progressiva chilometrica 39+404 il tracciato attraversa la strada comunale via Sagree. Resta da valutare la possibilità di effettuare un'unica trivellazione della strada comunale e dell'area cortilizia. Proseguendo in senso gas, nel territorio comunale di Prata di Pordenone (PN), il tracciato effettua un crossing in prossimità della progressiva chilometrica 40+440, portandosi sulla sinistra dei due metanodotti esistenti ed in particolare ponendosi a fianco del metanodotto DN 1200 (48") Pordenone-Oderzo, al fine di attraversare la strada comunale via Puia, nei pressi della quale è presente un fabbricato. Entrando nel territorio comunale di Brugnera (PN), il tracciato del metanodotto intercetta due piccoli fossi a cielo aperto, la SP n. 67 San Cassiano a valle della zona industriale con uno stretto passaggio, passa molto vicino al P.I.D.I. n. 29/B/C (che verrà ampliato con la costruzione del nuovo PIL 29/A) e al P.I.D.S. sul DN 900 (36") per l'allacciamento ai comuni di Mansuè (TV) e Portobuffolè (TV) ed infine, prima di giungere al fiume Livenza che sarà attraversato in microtunnel, attraversa due strade comunali. In destra idrografica del fiume Livenza, in territorio veneto, il tracciato intercetta immediatamente la strada comunale S. Pio ed il canale Tretor ad essa limitrofa e, in corrispondenza della progressiva chilometrica 44+315 intercetta anche, con trivellazione, la SP n. 126 di Gaiarine in fianco alla quale è ubicato lo stacco per il metanodotto "Derivazione per Vittorio Veneto".

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 91 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Procedendo in senso gas il tracciato del metanodotto intercetta a cielo aperto la strada comunale delle Prade.

In corrispondenza della progressiva chilometrica 45+240 il tracciato attraversa con trivellazione il fiume Resteggia, affluente di destra del fiume Livenza e fino alla progressiva chilometrica 52 circa, interesserà una zona con risorgive sparse tra i territori comunali di Portobuffolè (TV), Mansuè (TV) e Fontanelle (TV).

Da segnalare che nel territorio comunale di Mansuè il tracciato intercederà due strade comunali, ovvero via Sali che supererà con trivellazione, in corrispondenza della quale il metanodotto in progetto si trova molto vicino alle due condotte DN 1200 e DN 1050 e via Cornare prima dove il tracciato si troverà a passare vicino a due case, pertanto sarà necessario, prevedere tubazione con spessore rinforzato.

Nel territorio comunale di Fontanelle il tracciato intercetta dapprima la Via Vallont, poi il fosso Vallontello e con trivellazione la SP n. 89 Albina, inoltre intercetta il canale Albina a cielo aperto, il fiume Seratin-Rasega e la SP n. 15 Cadore Mare con trivellazione prima di giungere all'attraversamento del fiume Monticano che verrà attraversato con un microtunnel.

In destra idrografica del fiume Monticano, il tracciato attraversa la strada comunale Campati con trivellazione con spessore rinforzato per la presenza di due fabbricati. Proseguendo attraversa la strada comunale Soler con trivellazione. Subito dopo in corrispondenza della progressiva chilometrica 52+590 dove è presente già il nodo di Oderzo, sarà prevista la realizzazione del P.I.L. n. 29/1A. All'uscita dall'impianto il tracciato intercederà con trivellazione la strada comunale Ex SP n. 47, il canale Piavesella e, poco oltre la strada comunale via Tempio. Entrando nel territorio comunale di Vazzola (TV) il tracciato attraversa la strada comunale via Campagna e la strada comunale via Antica Torre in trivellazione nel territorio comunale di San Polo di Piave (TV) e la strada comunale via Tezze nel territorio comunale di Vazzola (TV). I piccoli fossi e canali presenti lungo questo tratto verranno intercettati a cielo aperto.

A partire dalla progressiva chilometrica 58+000 il tracciato si allontana dal parallelismo con i due metanodotti esistenti per allontanarsi da alcuni fabbricati, attraversa con trivellazione la SP n. 34 Sinistra Piave, fa un vertice in prossimità di una fattoria, attraversa via Tiepole e punta verso il nodo di S. Polo dove verrà realizzato il P.I.D.I. n. 30/A. All'uscita dall'impianto il tracciato intercetta la SP n. 92 delle Grave con trivellazione.

A partire dalla progressiva chilometrica 60+545 il tracciato abbandona il corridoio del metanodotto Sergnano-Tarvisio DN 900 (36") per portarsi in parallelo ai DN 1050 e 1200, attraversa la strada comunale di San Michele o delle Stue che si trova nel territorio comunale di Mareno di Piave, mentre poco prima della progressiva 62+900 intercetta la strada comunale via Ungaresca.

Proseguendo, alla progressiva 63+400, nel territorio comunale di Santa Lucia di Piave (TV), il tracciato intercetta con una trivellazione in microtunnel lunga circa 80 m l'autostrada A27 Mestre – Vittorio Veneto. Poco prima di giungere al Piave il tracciato intercetta la strada comunale Lovadina.

L'attraversamento del fiume Piave, in territorio comunale di Nervesa della Battaglia (TV), avverrà per circa 1700 m a cielo aperto, mentre gli argini verranno trivellati per una lunghezza complessiva di circa 100 m.

Sempre nel territorio comunale di Nervesa della Battaglia (TV), in destra idrografica del Piave, sarà previsto un microtunnel per oltrepassare la ferrovia Mestre-Udine e la SS n. 13 Pontebbana e una trivellazione per il Canale Primario "Priula". I due P.I.L. previsti per l'attraversamento ferroviario sono il P.I.L. 31/A alla

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 92 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

progressiva chilometrica 67+620 con ampliamento del P.I.L. n. 31/B/C ed il P.I.L. n. 32/A alla progressiva chilometrica 68+320 con ampliamento del P.I.L. n. 32/B/C. Subito dopo il P.I.L. n. 32/A il tracciato dovrà effettuare un crossing per spostarsi in sinistra dei due metanodotti esistenti DN 1200 (48") Oderzo-Istrana e DN 1050 (42") Met. Pot. Imp. Russia, per poi ritornare dopo l'attraversamento della strada comunale via dei Santi in destra dei metanodotti alla progressiva 69+220. Il crossing avviene all'interno di una cava di pianura, nel territorio comunale di Nervesa della Battaglia (TV), dopodiché il tracciato si posiziona sul bordo della scarpata del terrazzo affinché possa essere realizzato l'imbocco di un microtunnel che attraverserà tutto il fronte di scavo della cava, un frutteto specializzato, il canale Piavesella e la strada comunale via Madonnetta. Infine il tracciato, sempre nell'ambito dello stesso territorio comunale intercetta la strada comunale delle Calazze.

Proseguendo in senso gas, in territorio comunale di Arcade (TV) il tracciato attraversa la strada comunale via Mur d'Anselmo, la SP n. 56 di Arcade, la SP n. 57, la strada comunale dei Caramini. In tale tratto verranno trivellate solo le strade provinciali.

Nel territorio comunale di Giavera del Montello, il tracciato intercetta il torrente Giavera ed il vicolo Montello con una trivellazione avente lunghezza di circa 20 m. Alla progressiva chilometrica 74+180 sarà previsto un crossing con spostamento del tracciato sulla destra senso gas dei due metanodotti esistenti, per la presenza di un traliccio e di un area con baracche funzionale ad un fabbricato. Subito dopo il tracciato intercetta la SP n. 90 di Bolè con trivellazione, la Superstrada Pedemontana Veneta in progetto e la SC Via del Tenente con microtunnel e le strade comunali via del Tenente e via Povegliano con trivellazione. Proseguendo il tracciato intercetta a cielo aperto piccoli fossi e giunge in corrispondenza della strada comunale Via Santandrà Ex SP n. 48 Casalvecchio la quale verrà attraversata con trivellazione. Alla progressiva 77+505 attraversa la SP n. 55 di Volpago con trivellazione nel territorio comunale di Povegliano, mentre continuando in senso gas attraversa i territori comunali di Ponzano Veneto (TV) e Paese (TV) intercettando rispettivamente la strada comunale via Volpago nord con canale limitrofo e la strada comunale dei Martiri Comuni. Sempre nel comune di Paese il tracciato intercetta con trivellazione, alla progressiva chilometrica 80+785, la SR n. 348 (Ex SS n. 348 Feltrina), al fine di percorrere uno stretto corridoio tra fabbricati agricoli a monte e a valle della condotta; inoltre, in tale tratto attraversa anche la ferrovia Treviso-Belluno. Per l'attraversamento ferroviario saranno previsti due P.I.L. (P.I.L. n. 34/A e P.I.L. n. 35/A) rappresentanti l'ampliamento di quelli esistenti sui due metanodotti in parallelismo.

Nel territorio comunale di Trevignano (TV) il tracciato intercetta la SP n. 100 di Montebelluna, il canale Porcellengo, con l'adiacente strada comunale via Merciato, la strada comunale di San Sisto, l'oleodotto P.O.L. DN 4" e la strada comunale dei Comuni.

Infine nel territorio comunale di Istrana, il tracciato prima di giungere alla centrale-nodo di Istrana (impianto trappole progressiva chilometrica 86+700), attraversa la SP n. 68 di Istrana con una trivellazione avente una lunghezza di circa 25 m e la strada comunale via Ca' Pozzebon ed il canale secondario ad essa limitrofa.

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 93 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
1+140	PN	Flaibano	Strada provinciale n. 60	-
2+400		Sedegliano	Strada provinciale n. 60	-
2+490			Strada comunale	-
2+775			-	Roggia di S. Odorico
3+100 4+215			Sedegliano/San Giorgio della Richinvelda	-
5+596		San Giorgio della Richinvelda	Strada comunale	-
5+914			-	Roggia dei Mulini
6+291			Strada comunale Pozzo Aurava	-
6+745			F.S. Casarza-Pinzano	-
6+891			Strada comunale	-
7+266			Strada provinciale n. 1 della Val d'Arzino	-
8+363			S. Martino al Tagliamento	Strada provinciale n. 37
8+783		-		Canal San Giorgio
9+069		Strada comunale di Richinvelda		-
9+152		-		Canale Postoncicco
9+478		-		Canaletto San Martino
10+634		Strada comunale		-
11+720		Arzene	Strada provinciale n. 27 della Vivariana	-
13+051		San Giorgio della Richinvelda	Strada provinciale n. 6 del Sile	-
15+157		Zoppola	Superstrada Cimpiello-Sequals	-
15+516			Svincolo Superstrada Cimpiello-Sequals	-
15+860			Strada comunale Venchiaruzzo	-
21+767			-	Canale Bretella
25+141			-	Canale Mako
25+204			S.S. n. 13	-
25+260			F.S. Mestre-Udine	-
25+462			Zoppola	Strada comunale

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 94 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
26+518		Pordenone	-	Fiume Meduna
26+945			Strada comunale	-
28+000			Autostrada A28	-
28+323			-	Rio Bovolat
29+707			Strada comunale	-
29+783			S.S. n. 251	-
30+578			-	Rio Beccuz
31+328			Strada comunale Via Spezzature	-
32+000			S.S. n. 35 Opitergina	-
32+301			Strada comunale Via del Passo	-
32+951			Pordenone/Porcia	-
33+499		Porcia	Strada provinciale n. 49	-
33+889			Strada comunale Via Vallunga	-
34+356			-	Rio Buion
34+734		Porcia/Prata di Pordenone	-	Fiume Sentirone
35+921		Brugnera	Strada comunale Via Tamai	-
36+322			-	Fosso Boidor
36+918		Prata di Pordenone	Strada comunale Via Fornaci	-
37+604			Strada provinciale n. 50	-
37+991			Strada comunale Via Gabbiana	-
38+692			Strada provinciale 15 del Livenza	-
39+121			-	Fosso
39+404			Strada comunale Via Sagree	-
40+434			Strada comunale Via Puja	-
41+517		Brugnera	-	Fosso
41+936			-	Fosso
42+266			Strada provinciale n. 67	-
43+066		Brugnera	Strada comunale Talmassons	-

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 95 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua	
43+248			Strada comunale	-	
43+605	PN/TV	Brugnera/Portobuffolè	-	Fiume Livenza	
43+940	TV	Gaiarine	Strada comunale San Pio	Canale Tretor	
44+315			Strada provinciale n. 126 Gaiarine	-	
44+630			Strada comunale delle Prade	-	
45+240			-	Fiume Resteggia	
46+475			Mansuè	Strada comunale Via Sali	-
46+985				Strada comunale Via Cornare Prima	-
47+475		Fontanelle	Strada comunale Via Vallont	-	
47+720			-	Fosso Vallontello	
48+340			Strada provinciale n. 89 Albina	-	
48+765			-	Canale Albina	
49+980			-	Fiume Seratin-Rasega	
50+130			Strada provinciale n. 15 Cadore Mare	-	
50+865			-	Fiume Monticano	
51+125			Strada comunale Campati	-	
52+230			Strada comunale Via Soler	-	
52+645			Strada comunale Ex SP n. 47	-	
52+740			-	Canale Piavesella	
53+745			Strada comunale Via Tempio	-	
54+640		Vazzola	Strada comunale Via Campagna	-	
55+890		San Polo di Piave	Strada comunale Via Antica Torre	-	
56+025			Strada comunale Via Antica Torre	-	
57+170		Vazzola	Strada comunale Via Tezze	-	
58+615			Strada provinciale n. 34 sinistra Piave	-	
59+015		Vazzola	Via Tiepole	-	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 96 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua	
59+885	TV		Strada provinciale n. 92 delle Grave	-	
62+615		Mareno di Piave	Strada comunale di San Michele o delle Stue	-	
62+890			Strada comunale Via Ungaresca	-	
63+410		Santa Lucia di Piave	Autostrada A27 Mestre-Vittorio Veneto	-	
64+740			Strada comunale Via Lovadina	-	
66+050		Nervesa della Battaglia	-	Fiume Piave	
67+730			F.S. Mestre-Udine	-	
67+755			S.S. n. 13 Pontebbana	-	
67+860			-	Canale Primario "Priula"	
68+860			Strada comunale Via dei Santi	-	
69+605			-	Canale Piavesella	
69+620			Strada comunale Via Madonnetta	-	
70+310			Strada comunale delle Calazze	-	
70+570			Arcade	Strada comunale via Mur d'Anselmo	-
70+930				Strada provinciale n. 56 di Arcade	-
71+615		Strada provinciale n. 57		-	
72+395		Strada comunale dei Caramini		-	
73+310		Giavera del Montello	-	Torrente Giavera	
74+585		Povegliano	Strada provinciale n. 90 di Bolè	-	
74+910			Strada comunale Via del Tenente	-	
75+655			Strada comunale Via Povegliano	-	
76+850			Strada comunale Via Santandrà	-	
77+505			Strada provinciale n. 55 di Volpago	-	
78+490		Ponzano Veneto	Strada comunale Via Volpago Nord	-	
80+180		Paese	Strada comunale dei Martiri Comuni	-	
80+785			SR n. 348 (Ex SS n. 348 Feltrina)	-	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 97 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
81+295	TV	Trevignano	F.S. Treviso-Belluno	-
82+390			Strada provinciale n. 100 di Montebelluna	-
82+635			Strada comunale Via Merciato	Canale Porcellengo
83+450			Strada comunale di San Sisto	-
84+400			Oleodotto P.O.L. n. 4	
84+730			Strada comunale dei Comuni	-
86+035		Istrana	Strada provinciale n. 68 di Istrana	-
86+345			Strada comunale Via Ca' Pozzebon	Canale secondario

Tabella II 2.1.B - Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua principali

2.2 Collegamento al Nodo di S. Odorico

Il metanodotto Collegamento nodo di San Odorico DN 200 (8") DP 75 bar si stacca del Nodo di Flaibano, nel territorio comunale di Flaibano (UD). Da qui il tracciato, in stretto parallelismo con i metanodotti per Palmanova DN 650 (26") e Flaibano-Gonars DN 750 (30") esistenti e al metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 (56") in progetto, attraversa campi a seminativo e due strade sterrate, per giungere dopo 980 metri al nodo di San Odorico, nel medesimo territorio comunale.

In tale impianto, esistente, sarà realizzato un P.I.D.I. a doppia uscita, per alimentare gli esistenti metanodotti allacciamento a Flaibano DN 100 (4") e allacciamento a Codroipo DN 100 (4").

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	Flaibano	0+000	0+980	0,980	0,980

Tabella II 2.2.A - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dall'allacciamento

2.3 Allacciamento al Comune di Pasiano di Pordenone

L'allacciamento al comune di Pasiano di Pordenone DN 200 (8") P 75 bar si stacca dal P.I.L. n° 28/B del metanodotto Potenziamento Importazione Russia DN 1050 (42"), nel territorio comunale di Porcia (PN). Da qui il tracciato, attraversata la strada comunale, si dirige parallelamente ad una linea elettrica e ad un piccolo fosso, quindi attraversa un altro fosso affluente del fiume Sentirone e si sposta in campi pianeggianti a seminativo. Attraversata in trivellazione la strada provinciale 49 si dirige verso sud e attraversa in sequenza il fiume Noncello, la strada provinciale 35 e il fiume Meduna. I tre attraversamenti avverranno con una T.O.C.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 98 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

unica. Subito dopo lo sbocco della trenchless, il tracciato attraversa sempre in trivellazione la strada provinciale 60 .

Da qui il tracciato si muove parallelamente ai divisori dei campi e ad una linea elettrica per poi seguire, a partire progressiva chilometrica 3+978, l'allineamento in parallelismo alla condotta DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio, che verrà sostituita con quella in progetto.

Intercettato il DN 900, il tracciato attraversa una strada comunale e in trivellazione la SP n. 9 di Pasiano. Il P.I.D.I./P.I.D.A. previsto al terminale dell'Allacciamento alla progressiva chilometrica 4+850 verrà realizzato nei pressi del campo sportivo.

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	Porcia	0+000	2+324	2,324	2,324
2	Pordenone	2+324	2+719	0,395	0,395
3	Pasiano di Pordenone	2+719	3+978	1,259	2,131
3	Pasiano di Pordenone	3+978	4+850	0,872	2,131

Tabella II 2.3.A - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dall'allacciamento

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
0+085	PN	Porcia	Strada comunale	-
1+467			-	Fosso
1+887			Strada provinciale n. 49	-
2+324		Porcia/ Pordenone	-	Fiume Noncello
2+532		Pordenone	Strada provinciale n. 35	-
2+722		Pordenone/Pasiano di Pordenone	-	Fiume Meduna
3+021		Pasiano di Pordenone	Strada provinciale n. 60	-
4+163			Strada comunale	-
4+659			Strada provinciale n. 9	-

Tabella II 2.3.B - Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua principali

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 99 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.4 Allacciamento al Comune di Prata di Pordenone

L'allacciamento al comune di Prata di Pordenone DN 200 (8") P 75 bar avente lunghezza di 1+500 Km si stacca dal P.I.D.I./P.I.D.A. in progetto previsto sull'allacciamento al comune di Pasiano di Pordenone e si dirige in direzione ovest, intercettando subito dopo l'uscita dall'impianto una strada comunale.

Tra i territori comunali di Pasiano di Pordenone e Prata di Pordenone attraversa il fiume Meduna con tecnologia trenchless (T.O.C.).

In località Il Castelat, nei pressi del centro abitato di Prata di Pordenone, il tracciato del metanodotto intercetta dapprima una strada comunale, poi un fosso e nuovamente una strada comunale prima di giungere all'impianto terminale (P.I.D.I./P.I.D.A.).

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	Pasiano di Pordenone	0+000	0+370	0,370	0,370
1	Pasiano di Pordenone	0+370	0+585	0,215	0,585
2	Prata di Pordenone	0+585	0+840	0,255	0,915
2	Prata di Pordenone	0+840	1+500	0,660	0,915

Tabella II 2.4.A - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dall'allacciamento

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
0+080	PN	Pasiano di Pordenone	Strada comunale	-
0+370		Pasiano di Pordenone / Prata di Pordenone	-	Fiume Meduna
1+100		Prata di Pordenone	Strada comunale	-
1+215			-	Fosso
1+435			Strada comunale	-

Tabella II 2.4.B - Tracciato di progetto - infrastrutture e corsi d'acqua principali

2.5 Allacciamento al Comune di Portobuffolè e Mansuè

Il metanodotto allacciamento ai comuni di Portobuffolè e Mansuè DN 100 (4") DP 75 bar avente lunghezza di 370 m si stacca in corrispondenza del P.I.D.S. 4.104.954/1 esistente sul metanodotto Sergnano-Tarvisio DN 900 (36") e si dirige in direzione sud, in stretto parallelismo con l'allacciamento per Portobuffolè e Mansuè DN 75 (3"), esistente e da rimuovere, fino al P.I.D.A. esistente.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 100 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	Brugnera	0+000	0+242	0,242	0,242
2	Portobuffolè	0+242	0+370	0,128	0,128

Tabella II 2.5.A – Limiti amministrativi e percorrenza in territorio comunale

2.6 Allacciamento al Comune di Cimadolmo

Il metanodotto "Allacciamento al Comune di Cimadolmo" DN 200 (8") P 75 bar in progetto si stacca dal P.I.D.S. esistente n. 30/B/A sul Metanodotto Malborghetto – Camisano Vicentino DN 1050 (42"), di fianco la strada comunale Lovadina, nel territorio comunale di S. Lucia di Piave (TV). L'intero tracciato ha una lunghezza complessiva di circa 2700 m ed intercetta i territori comunali di S. Lucia di Piave (TV), di Mareno di Piave (TV) e di Cimadolmo (TV).

Il tracciato del metanodotto "Allacciamento al Comune di Cimadolmo" si sviluppa per buona parte in stretto parallelismo con il metanodotto in progetto Flaibano-Istrana DN 1400 (56") in senso contrario al senso gas. Dopo gli attraversamenti dell'Autostrada A27 Mestre – Vittorio Veneto, che avviene in trivellazione, e della Strada Comunale Via Ungaresca, in corrispondenza della progressiva chilometrica 2+120, il tracciato del metanodotto procede in adiacenza alla Strada Comunale S.Michele o delle Stue e lo attraversa alla progressiva 2+665. In prossimità della fine del tracciato è prevista la rimozione del P.I.D.S. 12832/1 esistente sul metanodotto Sergnano – Tarvisio DN 900 (36"), mentre sarà montata una riduzione concentrica per interconnettere il metanodotto in progetto con l'esistente allacciamento al Comune di Cimadolmo DN 100 (4").

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	Santa Lucia di Piave	0+000	1+595	1,595	1,595
2	Mareno di Piave	1+595	2+685	1,090	1,090
3	Cimadolmo	2+685	2+700	0,015	0,015

Tabella II 2.6.A – Limiti amministrativi - territori comunali interessati dall'allacciamento

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 101 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
1+290	TV	Santa Lucia di Piave	Autostrada A27 Mestre – Vittorio Veneto	-
1+800		Mareno di Piave	Strada comunale Via Ungaresca	-
2+665		Mareno di Piave	Strada comunale di San Michele o delle Stue	-

Tabella II 2.6.B - Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua

2.7 Ricollegamento P.I.D.I. di Spresiano

Il metanodotto in progetto “Ricollegamento P.I.D.I. di Spresiano” DN 300 (12”) P 75 bar si stacca dall’esistente P.I.L. n. 31 B/C sul metanodotto Malborghetto – Camisano Vicentino DN 1050 (42”) sito nel territorio di Nervesa della Battaglia (TV).

Dall’impianto di derivazione si diparte l’ “Allacciamento alle Trafilerie Venete” DN 100 (4”), costituito da due tratti, di cui il primo di nuova realizzazione fino all’impianto P.I.L. esistente da rimuovere di lunghezza m 155,00.

Il tracciato del metanodotto in progetto “Ricollegamento P.I.D.I. di Spresiano”, che, a partire dall’impianto suddetto, si sviluppa quasi interamente nel Comune di Spresiano, prosegue affiancandosi in sinistra al Canale primario Priula fino alla progressiva chilometrica 0+860. Dopo il primo attraversamento del Canale primario Priula, il metanodotto procede fino all’impianto P.I.D.S. DN 100 (4”) esistente, da rimuovere e sostituire con il P.I.D.I. DN 300 (12”) di nuova realizzazione, da cui avviene lo stacco per le Fornaci Fassa Bortolo con un allacciamento DN 100 (4”).

Il tracciato principale relativo al “Ricollegamento P.I.D.I. di Spresiano” dal nuovo impianto P.I.D.I. si dirige verso SE sostituendo il metanodotto “Allacciamento Fassa Bortolo” esistente DN 100 (4”), da porre fuori servizio e rimuovere fino alla progressiva chilometrica 4+045, intercettando altre due volte il Canale primario Priula ed il Canale di Visnadello. A partire dalla progressiva 4+070 fino a fine tracciato, a progressiva 4+430, il metanodotto “Ricollegamento al P.I.D.I. di Spresiano” in progetto andrà in stretto parallelismo con il metanodotto Sergnano-Tarvisio DN 900 (36”) esistente, attraversando le strade comunali Via Cristoforo Colombo e Via Giacomo Matteotti nei pressi della località Canossa.

Il tracciato termina nel nuovo impianto P.I.D.I. DN 300 (12”), posizionato in prossimità dell’incrocio tra le due strade comunali suddette, da realizzare in sostituzione del P.I.D.I. n. 37 esistente sul metanodotto Sergnano-Tarvisio DN 900 (36”). Dall’impianto di derivazione si dipartono la “Nuova Alimentazione Spresiano–Pezzan” DN 300 (12”) che prosegue in direzione Sud lungo il Canale Lancenigo e il metanodotto in progetto “Allacciamento Comune di Villorba/Carteria Marsoni DN 200 (8”).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 102 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	Nervesa della Battaglia	0+000	0+020	0,020	0,020
2	Spresiano	0+020	4+430	4,410	4,410

Tabella II 2.7.A – Limiti amministrativi - territori comunali interessati dall'allacciamento

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
0+850	TV	Spresiano	-	Canale primario Priula (I attravers.)
1+325			-	Canale primario Priula (II attravers.)
2+710			-	Canale di Visnadello
2+900			-	Canale primario Priula (III attravers.)
4+410			Strada comunale Via Cristoforo Colombo	-
4+440			Strada comunale Via Giacomo Matteotti	-

Tabella II 2.7.B – Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua

2.8

Allacciamento Comune di Villorba – Cartiera Marsoni

Il metanodotto "Allacciamento al Comune di Villorba - Cartiera Marsoni" DN 200 (8") P 75 bar si sviluppa interamente nel territorio comunale di Spresiano in stretto parallelismo, lungo l'intero tracciato, con la condotta esistente DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio. Si stacca dal nuovo P.I.D.I. DN 300 (12") realizzato sul metanodotto Ricollegamento P.I.D.I. di Spresiano, in sostituzione del P.I.D.I. n. 37 esistente del metanodotto Sergnano-Tarvisio DN 900 (36") da rimuovere.

La lunghezza complessiva del tracciato è di 654 m ed intercetta dirigendosi verso ovest il canale di Lancenigo, la ferrovia Mestre-Udine ed il canale di Visnadello e prima della fine del tracciato la Strada Comunale Via G. Corazzin. In prossimità del tratto finale il tracciato intercetta una viabilità in progetto, rappresentata dalla rotonda a raso dello svincolo per l'accesso alla Superstrada a pedaggio Pedemontana Veneta su S.P. n. 57.

Al termine del tracciato è prevista la rimozione del P.I.D.I. n. 38 esistente del metanodotto Sergnano-Tarvisio DN 900 (36") e la sostituzione con nuovo P.I.D.I. DN 200 (8") sul metanodotto in progetto.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 103 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Dall'impianto di derivazione si dipartono i seguenti metanodotti: l'"Allacciamento al Comune di Spresiano" DN 80 (3") e l'"Allacciamento al Comune di Villorba-Cartiere Marsoni" DN 100 (4").

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	Spresiano	0+000	0+654	0,654	0,654

Tabella II 2.8.A – Limiti amministrativi - territori comunali interessati dall'allacciamento

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
0+160	TV	Spresiano	-	Canale di Lancenigo
0+190			F.S. Mestre-Udine	-
0+210			-	Canale di Visnadello
0+564			Svincolo accesso Superstrada a pedaggio Pedemontana Veneta su S.P. n. 57 (Rotonda a raso in progetto)	-

Tabella II 2.8. B– Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua

2.9 Allacciamento Comune di Trevignano

L'allacciamento al Comune di Trevignano DN 200 (8") P 75 si stacca dal P.I.L. n. 35/B da ampliare sul metanodotto Malborghetto – Camisano Vicentino DN 1050 (42") nel territorio comunale di Paese (TV).

Il tracciato del metanodotto, di lunghezza pari a 1420 m, intercetta i territori comunali di Paese (TV) e di Trevignano (TV), e si sviluppa per circa 1 km parallelamente alla ferrovia Treviso-Montebelluna-Padova.

Alla progressiva chilometrica 1+300 andrà in parallelismo al metanodotto DN 900 (36") P 75 bar Sergnano-Tarvisio, mentre al terminale verrà rimosso il P.I.L. n. 41 esistente.

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	Paese	0+000	0+280	0,280	0,280

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 104 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
2	Trevignano	0+280	1+300	1,020	1,140
2	Trevignano	1+300	1+420	0,120	1,140

Tabella II 2.9.A – Limiti amministrativi - territori comunali interessati dall'allacciamento

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 105 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.10 Metanodotto Sergnano-Travisio Tratto Flaibano-Istrana (tratti da dismettere)

La condotta del metanodotto da dismettere "Sergnano-Tarvisio – Tratto Flaibano-Istrana" DN 900 (36"), DP 75 bar si inserisce all'interno del contesto territoriale dell'Alta Pianura Friulana, caratterizzata dalla presenza di ampi depositi glacio-fluviali di natura ghiaiosa dolomitica di età Wurmiana e subrecente. Più in particolare si tratta della Pianura Pedemorenica che si inserisce sempre all'interno dell'Alta Pianura fra il Tagliamento ed il Torre.

In destra idrografica del Tagliamento, nel territorio comunale di San Giorgio della Richinvelda (PN), in prossimità della progressiva chilometrica 5+000 ha inizio il tratto della sola dismissione del metanodotto in oggetto. In tale tratto attraversa una strada comunale, la Roggia dei Mulini la ferrovia Casarza-Pinzano, poi una strada comunale, la SP n. 1 della Val d'Arzino.

Altro tratto in cui la condotta in esame andrà dismessa è quella compresa tra le progressive chilometriche 20+585 e 21+645, in prossimità dell'attraversamento del Canale Bretella.

In prossimità della ferrovia Venezia-Tarvisio, è presente un altro tratto da dismettere. In tale zona la condotta intercetta il fosso Scola Mala nel territorio comunale di Zoppola, la strada comunale del Guarda, l'autostrada A28 Portogruaro-Conegliano e la strada comunale Vallon nel territorio comunale di Fiume Veneto. Proseguendo nel territorio comunale di Azzano Decimo la condotta del metanodotto Sergnano-Tarvisio intercetta la strada vicinale Marson, la SS n. 251, la SP n. 60, la strada vicinale Ciorialanza, la SP n. 66, la strada comunale di Piagno. In prossimità della progressiva chilometrica 33+000, la condotta intercetta la strada comunale di S.Urbano e successivamente due volte la strada comunale Corva, mentre alla progressiva chilometrica 34+460 attraversa la SP n. 8 nel territorio comunale di Pasiano di Pordenone.

Proseguendo in senso gas, la condotta del metanodotto attraversa il fiume Meduna che segna il confine tra i territori comunali di Pasiano e di Prata, tagliando un'ansa di meandro.

Il metanodotto procede verso ovest attraversando il comune di Prata di Pordenone e si dirige verso il territorio comunale di Brugnera, attraversandolo tra le progressive chilometriche 38+635 e 41+435 ed intercettando il fosso Savalon ed il fosso Taglio.

Per quanto riguarda la parte di tracciato ricadente nel Veneto, si evidenzia che la morfologia del territorio è legata essenzialmente alle forme deposizionali delle conoidi del fiume Piave presenti al suo sbocco in pianura. La conoide più recente è quella di Nervesa che esce dalla stretta omonima e si dirige verso la pianura. I litotipi prevalenti di questa conoide sono di natura ghiaioso-sabbioso, con matrice sabbioso-limosa e talora sabbioso-argillosa; la granulometria è medio-fine.

Il primo tratto di sola dismissione all'interno della regione Veneto ricade a cavallo del Fiume Livenza nei territori comunali di Portobuffolè e Gaiarine.

Nel territorio comunale di Fontanelle tra la progressiva 46+520 e 49+050 la condotta da dismettere attraversa in sequenza la SP 89 Albina, il canale Albina, la strada comunale Via Albina, la SP 15 Cadore Mare e il Fiume Monticano. Il metanodotto Sergnano-Tarvisio in oggetto sarà dismesso per togliere la servitù di passaggio che interessa una area a nord dell'abitato di Fontanelle, a vocazione produttiva.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 106 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Sempre nel comune di Fontanelle verrà dismesso il tratto passante all'interno dell'impianto esistente denominato Nodo di Oderzo al km 50+600

Proseguendo, la condotta del DN 900 andrà in dismissione dalla progressiva chilometrica 58+535 alla progressiva 82+700 (fine tracciato). In tale tratto, il più grande per estensione, il metanodotto intercetta la strada comunale via Prese nel territorio comunale di Mareno di Piave (TV), il fiume Piave tra i territori comunali di Santa Lucia di Piave (TV) e Spresiano (TV). Sempre nel territorio comunale di Spresiano (TV), la condotta intercetta 8 strade comunali e poi in ordine il canale primario Priula, la autostrada A27, la ferrovia Mestre-Udine, il canale Visnadello, la SS 13, Pontebbana posta all'interno della zona industriale del medesimo comune e il canale Piavesella. Nel territorio comunale di Villorba (TV) intercetta la via Arcade e la strada comunale via Venturali. In seguito nel territorio comunale di Povegliano (TV), intercetta il canale Villorba, la strada comunale via G. Matteotti e quella di via Molinella. Nuovamente nel territorio comunale di Villorba (TV) intercetta la strada comunale via Busatonda. Da qui, la condotta ritorna nel territorio comunale di Povegliano (TV), dove intercetta nove strade comunali e in ordine, il torrente Giavera, la SP 56 e la SP 55 di Volpago. Nel territorio comunale di Volpago (TV) interseca la strada comunale via Madonna della Mercede, mentre tra quelli di Ponzano e Volpago (TV) il canale secondario Antiga e tra Volpago e Paese (TV) la strada comunale via Antiga nord. Nel comune di Paese (TV) il tracciato interseca il fosso Postioma e un fosso senza nome. Nel comune di Trevignano intercetta la SR 348, posta in un area con insediamenti produttivi, la ferrovia Treviso-Montebelluna, per due volte il canale della Vittoria Ponente, cinque strade comunali e la strada comunale dei Comuni tra Trevignano e Istrana,. In seguito interseca la SP 68, la Strada Comunale via Cà Pozzebon e il canale Secondario nel territorio comunale di Istrana (TV).

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
1	San Giorgio della Richinvelda	5+000	7+340	2,340	2,340
2	Zoppola	20+585	21+645	1,060	2,165
2	Zoppola	24+870	25+975	1,105	2,165
3	Fiume Veneto	25+975	27+765	1,790	1,790
4	Azzano Decimo	27+765	32+405	4,640	4,640
5	Pasiano	32+405	35+305	2,900	2,900

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 107 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
6	Prata	35+305	38+635	3,330	3,330
7	Brugnera	38+635	41+435	2,800	2,800
8	Portobuffolè	41+785	41+885	0,100	0,100
9	Gaiarine	41+885	42+330	0,445	0,445
10	Fontanelle	46+520	49+050	2,530	2,735
10	Fontanelle	46+490	48+695	0,205	2,735
11	Vazzola	58+335	59+645	1,110	1,110
12	Cimadolmo	59+645	60+240	0,595	0,595
13	Mareno di Piave	60+240	61+410	1,170	1,170
14	Santa Lucia di Piave	61+410	62+470	1,060	1,060
15	Spresiano	62+470	68+060	5,590	5,590
16	Villorba	68+060	68+390	0,330	1,015
17	Arcade	68+390	68+780	0,390	0,390
16	Villorba	68+780	69+400	0,620	1,015
18	Povegliano	69+400	70+630	1,230	5,830
16	Villorba	70+630	70+695	0,065	1,015

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 108 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

n°	Comune	da km	a km	km parz.	Percorrenza totale all'interno del territorio comunale (km)
18	Povegliano	70+695	75+295	4,600	5,830
19	Volpago del Montello	75+295	75+510	0,215	0,435
20	Ponzano Veneto	75+510	76+075	0,565	0,565
19	Volpago del Montello	76+075	76+295	0,220	0,435
21	Paese	76+295	77+570	1,275	1,175
22	Trevignano	77+570	81+325	3,755	3,755
23	Istrana	81+325	82+700	1,375	1,128

Tabella II 2.9.A - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dal metanodotto da dismettere

Progr. Km	Provincia	Comune	Rete Viaria	Corsi d'acqua
5+555	PN	San Giorgio della Richinvelda	Strada comunale	-
5+837		San Giorgio della Richinvelda	-	Roggia dei Mulini
6+083		San Giorgio della Richinvelda	Strada comunale Pozzo Aurava	-
6+515		San Giorgio della Richinvelda	F.S. Casarza-Pinzano	
6+774		San Giorgio della Richinvelda	Strada comunale	
6+994		San Giorgio della Richinvelda	Strada provinciale n. 1 della Val d'Arzino	
21+487		Zoppola		Canale Bretella
25+959		Zoppola		Fosso scolo Mala
26+237		Fiume Veneto	Strada comunale del Guarda	
27+244		Fiume Veneto	Autostrada A28	
27+578		Fiume Veneto	Strada comunale Vallon	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 109 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Rete Viaria	Corsi d'acqua	
29+311		Azzano Decimo	Strada Vicinale Via Marson		
29+638		Azzano Decimo	S.S. n. 251		
30+096		Azzano Decimo	S.P. n. 60		
30+318		Azzano Decimo	Strada Vicinale via Ciorialanza		
31+840		Azzano Decimo	S.P. n. 66		
32+265		Pasiano	Strada comunale di Piagno		
32+939		Pasiano	Strada comunale S.Urbano		
33+709		Pasiano	Strada comunale Vic. Corva		
33+967		Pasiano	Strada comunale Vic. Corva		
34+454		Pasiano	S.P. n. 8		
35+826		Pasiano	Fiume Meduna		
38+345		Prata	Strada Comunale Eroi del Piave		
38+345		Prata	Strada Comunale		
39+149		Brugnera		Fosso Savalon	
39+884		Brugnera		Fosso Savalon	
40+000		Brugnera		Fosso Taglio	
41+890		TV	Portobuffolè/Gaiarine		Fiume Livenza
42+230			Gaiarine	Strada Comunale S.Pio	Canale Tretor
46+635			Fontanelle	Strada provinciale n. 89 Albina	
46+925			Fontanelle		Canale Albina
47+640	Fontanelle		Strada Comunale Via Albina		
48+050	Fontanelle		Strada provinciale n. 15 Cadore Mare		
48+855	Fontanelle			Fiume Monticano	
50+650	Fontanelle		Strada Comunale Ex Strada provinciale n. 47		
60+250	Mareno di Piave		Strada Comunale Via Prese		
Da 61+650 a 62+900	Santa Lucia di Piave/Spresiano			Fiume Piave	
64+050	Spresiano		Strada Comunale Barcador		
64+280	Spresiano			Canale	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 110 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Rete Viaria	Corsi d'acqua
				Primario "Priula"
64+400		Spresiano	Autostrada A27 Mestre-Vittorio Veneto	
64+640		Spresiano	Strada Comunale del Barcador	
64+785		Spresiano	Strada Comunale del Barcador	
65+395		Spresiano	Strada Comunale Via dei Collalto	
65+715		Spresiano	Strada comunale Via Cristoforo Colombo	
65+745		Spresiano	Strada comunale Via Giacomo Matteotti	
65+995		Spresiano		Canale di Lancenigo
66+030		Spresiano	F.S. Mestre-Udine	
66+050		Spresiano		Canale di Visnadello
66+395		Spresiano	Strada Comunale Via G. Corrazzin	
66+590		Spresiano	Strada Comunale Via A. Volta	
66+690		Spresiano	Strada Comunale Via V. Gioberti	
da 66+950 a 67+255		Spresiano	Parallelismo con Strada Comunale Via A. Volta	
67+285		Spresiano	S.S. n. 13 Pontebbana	
67+685		Spresiano		Canale Piavesella
68+380		Villorba	Via Arcade	
68+790		Villorba	Strada comunale Via Venturali	
69+970		Povegliano		Canale Villorba
70+045		Povegliano	Strada comunale Via Giacomo Matteotti	
70+190		Povegliano	Strada comunale Via Molinella	
70+645		Villorba	Strada comunale Via Busatonda	
70+990		Povegliano		Torrente Giavera
71+070		Povegliano	Strada Comunale Via G. Marconi	
71+430		Povegliano	Strada Comunale Via del Preve	
71+620		Povegliano	Strada provinciale n. 56	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 111 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Rete Viaria	Corsi d'acqua
71+890		Povegliano	Strada Comunale Via Rossini	
72+375		Povegliano	Strada Comunale Via Cal di Giavera	
72+665		Povegliano	Strada Comunale Via Belgiardino	
73+110		Povegliano	Strada Comunale Via Belgiardino	
73+245		Povegliano	Strada comunale Via Santandrà (Ex SP n. 48)	
74+110		Povegliano	Strada provinciale n. 55 di Volpago	
74+515		Povegliano	Strada Comunale Via Rialto	
75+120		Povegliano	Via Postioma	
75+325		Volpago del Montello	Strada Comunale Via Madonna della Mercedes	
76+155		Ponzano Veneto/Volpago del Montello		Canale secondario Antiga
76+295		Volpago del Montello/Paese	Strada Comunale Via Antiga nord	
77+325		Paese		Fosso Postioma
77+495		Paese		Fosso
77+705		Trevignano	SR n. 348 (Ex SS n. 348 Feltrina)	
78+240		Trevignano	F.S. Treviso-Montebelluna	
78+375		Trevignano	Strada Comunale Via Giorgione	
78+665		Trevignano	Strada Comunale Via Vigna	
79+035		Trevignano	Strada Comunale Via della Vittoria	
79+070		Trevignano		Canale della Vittoria di Ponente
79+640		Trevignano	Strada Comunale Via Villette	
80+345		Trevignano		Canale della Vittoria di Ponente
80+720		Trevignano	Strada Comunale dei Comuni	
81+990		Trevignano	Strada Comunale dei Comuni	
81+325		Trevignano/Istrana	Strada Comunale dei Comuni	
82+130		Istrana	Strada provinciale n. 68 di Istrana	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 112 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Rete Viaria	Corsi d'acqua
82+420		Istrana	Strada Comunale Via Cà Pozzebon	Canale Secondario

Tabella II 2.9.B – Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua metanodotto da dismettere

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 113 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione, la costruzione e l'esercizio dei metanodotto sono, oltre alle norme citate nel precedente Capitolo 3, disciplinate essenzialmente dalla seguente normativa:

DM del 17.04.08 "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"

DPR 616/77 e DPR 383/94 – Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato.

RD 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici
DM 23.02.71

DPR 8.6.2001 n. 327 – Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità

RD 3267/23 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.

D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 – Norme in materia ambientale.

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.

DM 23.02.71 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.

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 agosto 2004 – 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.

Circolare 09.05.72, 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.

DPR 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 114 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

DM 03.08.91 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 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.

RD 1740/33 – Tutela delle strade.

DLgs 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada.

DPR 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.

RD 368/1904 – Testo unico delle leggi sulla bonifica.

RD 523/04 – Polizia delle acque pubbliche.

L 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

L 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere

L 898/76 – Zone militari.

DPR 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76.

DLgs 626/94 – Attuazione delle Direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n. 494 - Attuazione della direttiva 92/57 CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

Decreto Legislativo 19 novembre 1999, n. 528 – Modifiche ed integrazioni al DLgs 14/08/1996 n.494 recante attuazione della direttiva 92/57 CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.

L 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 115 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

L 46/90 – Norme per la sicurezza degli impianti.

DPR 447/91 – Regolamento di attuazione della L 46/90 in materia di sicurezza degli impianti.

L 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.

DM 12.02.92 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

DM 12.02.82 del Ministero dei Lavori Pubblici - Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.

DM 11.03.88 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.

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

MATERIALI

UNI - DIN - ASTM Caratteristiche dei materiali da costruzione

STRUMENTAZIONE E SISTEMI DI CONTROLLO

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

SISTEMI ELETTRICI

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

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 116 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

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"
ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures
ASTM A 370	Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 117 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

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
-----------------	--

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 118 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

UNI 5744-66/1986	rivestimento precedente Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo (rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso)
UNI 9782/1990	Protezione catodica di strutture metalliche 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

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 119 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità 0,72 kg/m³ in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da una condotta, formata da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresentano l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

In sintesi nel progetto si distinguono la messa in opera di:

- Una linea principale DN 1400 (56") Flaibano-Istrana;
- Otto linee secondarie connesse alla realizzazione della nuova struttura di trasporto che assicureranno il collegamento tra la condotta principale e le diverse utenze esistenti lungo il tracciato della stessa;
- Infine il progetto include la rimozione e quindi la dismissione di alcuni tratti del metanodotto DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio.

4.1 Metanodotto "Flaibano-Istrana"

- Linea:
 - condotta interrata della lunghezza complessiva di 86+700 km.
- Impianti di linea:
 - n. 13 punti di intercettazione di linea (P.I.L.), per il rispetto delle lunghezze massime dei tronchi (D.M. 17/04/2008);
 - n. 1 area di ricevimento pig con valvola di sezionamento e predisposizione per il lancio.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar.

4.2 Metanodotto "Collegamento nodo di San Odorico"

- Linea:
 - condotta interrata della lunghezza complessiva di 980 m.
- Impianti di linea:
 - n. 1 punto di intercettazione e derivazione importante (PIDI)

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 120 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

4.3 Metanodotto “Allacciamento al Comune di Pasiano di Pordenone”

- Linea:
 - condotta interrata della lunghezza complessiva di 4+850 km.
- Impianti di linea:
 - Stacco da PIL sul DN 1050 da modificare;
 - n. 1 punto di intercettazione e derivazione importante (PIDI)
 - n. 1 punto di intercettazione con disgiungimento di allacciamento (PIDA)
 - n. 1 punto di intercettazione di linea (PIL) sul DN 900 da rimuovere

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar.

4.4 Metanodotto “Allacciamento al Comune di Prata di Pordenone”

- Linea:
 - condotta interrata della lunghezza complessiva di 1+500 km.
- Impianti di linea:
 - Stacco da precedente PIDI Comune di Pasiano;
 - n. 1 punto di intercettazione con disgiungimento di allacciamento (PIDA)
 - n. 1 punto di intercettazione e derivazione semplice (PIDS) su DN 900 da rimuovere.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar.

4.5 Metanodotto “Allacciamento Comuni di Portobuffolè e Mansuè”

- Linea:
 - condotta interrata della lunghezza complessiva di 370 m.
- Impianti di linea:
 - n. 1 punto di intercettazione e derivazione semplice (P.I.D.S.) sul DN 900;
 - n. 1 punto di intercettazione con disgiungimento di allacciamento (P.I.D.A.).

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar.

4.6 Metanodotto “Allacciamento al Comune di Cimadolmo”

- Linea:
 - condotta interrata della lunghezza complessiva di 2+700 km.
- Impianti di linea:
 - Stacco da PIDS sul DN 1050 da ampliare;
 - n. 1 PIDS su DN 900 da rimuovere.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 121 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar.

4.7 Metanodotto “Ricollegamento P.I.D.I. Spresiano”

- Linea:
 - condotta interrata della lunghezza complessiva di 4+430 km.
- Impianti di linea:
 - Stacco da PIL su DN 1050 da ampliare;
 - n. 2 punti di intercettazione e derivazione importante (PIDI);
 - n. 1 PIDI su DN 900 da rimuovere.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar

4.8 Metanodotto “Allacciamento al Comune di Villorba - Cartiera Marsoni”

- Linea:
 - condotta interrata della lunghezza complessiva di 0+654 km.
- Impianti di linea:
 - Stacco da precedente PIDI di Spresiano;
 - n. 1 punto di intercettazione e derivazione importante (PIDI);
 - n. 1 punto di intercettazione e derivazione importante (PIDI);
 - n. 1 punto di intercettazione e derivazione importante (PIDI) sul DN 900 da rimuovere.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar.

4.9 Metanodotto “Allacciamento al Comune di Trevignano”

- Linea:
 - condotta interrata della lunghezza complessiva di 1+420 km.
- Impianti di linea:
 - Stacco da P.I.L. sul DN 1050 da modificare
 - n. 1 P.I.L. sul DN 900 da rimuovere

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar.

4.10 Metanodotto “Sergnano-Tarvisio”

Le principali caratteristiche del metanodotto da dismettere sono:

- Diametro nominale 914,40 mm

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 122 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- Spessore nominale linea 13,49 mm utilizzato per oltre il 90% del tracciato
- Altri spessori: 14,30 mm. – 15,88 mm - 17,48 mm. – 19,60 mm - 20,00 mm. – 25,00 mm.
- Acciaio tipo x DPI 5LX60
- Rivestimento tipo bituminoso
- Pezzi speciali: curve, giunti isolanti, pezzi aT , valvole ecct: come risultanti dalla documentazione as-built e Libro Tubi;
- varianti realizzate, modifiche: come risultanti dalla documentazione as-built e Libro Tubi;
- anno di costruzione: 1972-1973

4.11 Linea

4.11.1 Tubazioni

4.11.1.1 *Metanodotto "Flaibano-Istrana"*

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 2.1 del DM 17.04.08, con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 450 N/mm² , corrispondente alle caratteristiche della classe EN L450 MB (API-5L-X65).

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie che li producono, avranno una lunghezza media di m 14,5 , saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed un diametro nominale pari a DN 1400 (56"), con il seguente spessore di linea 18,7 mm (EN L450 MB)

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

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie, in accordo al D.M. 2445 del 23/02/71, la condotta avrà spessore rinforzato 29,8 mm (EN L450 MB) e sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro Nominale DN 1600 (64")
- Spessore 19,1 mm
- Materiale acciaio di qualità (EN L415 NB/MB)

Negli attraversamenti delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, si è ritenuto opportuno, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le stesse caratteristiche delle tubazioni utilizzate per gli attraversamenti delle linee ferroviarie.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 123 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

4.11.1.2 *Metanodotto "Ricollegamento PIDI Spresiano"*

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 2.1 del DM 17.04.08 (condotte di 1a specie), con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 360 N/mm², corrispondente alle caratteristiche della classe EN L360 NB/MB.

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie che li producono, avranno una lunghezza media di m 12,00, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed un diametro nominale pari a DN 300 (12"), ed uno spessore di 9,5 mm (EN L360 NB/MB) .

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 o 7 diametri nominali.

Negli attraversamenti delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, si è ritenuto opportuno, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro Nominale DN 450 (18")
- Spessore 8,7 mm
- Materiale acciaio di qualità (UNI EN 10208-2 L360)

4.11.1.3 *Metanodotti "Collegamento nodo San Odorico" - "Allacciamento comune di Pasiano di Pordenone" - "Allacciamento comune di Prata di Pordenone"- - "Allacciamento comune di Cimadolmo"- "Allacciamento comune di Villorba-Cartiera Marsoni" - "Allacciamento comune di Trevignano".*

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 2.1 del DM 17.04.08 (condotte di 1a specie), con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 360 N/mm², corrispondente alle caratteristiche della classe EN L360 NB/MB.

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie che li producono, avranno una lunghezza media di m 12,00, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed un diametro nominale pari a DN 200 (8"), ed uno spessore di 7,0 mm (EN L360 NB/MB).

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 o 7 diametri nominali.

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie, in accordo al D.M. 2445 del 23/02/71, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro Nominale DN 300 (12")
- Spessore 8,7 mm
- Materiale acciaio di qualità (UNI EN 10208-2 L360)

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 124 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Negli attraversamenti delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, si è ritenuto opportuno, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le stesse caratteristiche delle tubazioni utilizzate per gli attraversamenti delle linee ferroviarie.

4.11.1.4 Metanodotto "Allacciamento comuni di Portobuffolè e Mansuè"

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 2.1 del DM 17.04.08 (condotte di 1a specie), con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 360 N/mm², corrispondente alle caratteristiche della classe EN L360 NB/MB.

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie che li producono, avranno una lunghezza media di m 12,00, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed un diametro nominale pari a DN 100 (4"), ed uno spessore di 5,2 mm (EN L360 NB/MB).

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 o 7 diametri nominali.

4.11.2 Materiali

Per il calcolo degli spessori di linea della tubazione sono stati scelti i seguenti gradi di utilizzazione minimi:

Metanodotti con DN 100 (4") ÷ DN 300 (12")

f= 0,57

Metanodotto DN 1400 (56")

f= 0,72 per la linea a spessore normale

Per gli attraversamenti ferroviari gli spessori di linea rinforzati sono stati scelti considerando un fattore di sicurezza K = 2,5

4.11.3 Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento adesivo in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 3 mm, ed un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti dello stesso materiale;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea, che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 125 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

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.

4.11.4 Telecontrollo

Lungo la condotta verrà posato un cavo per telecontrollo, inserito all'interno di un tubo in Pead DN 50.

In corrispondenza degli attraversamenti il tubo in Pead verrà posato in tubo di protezione in acciaio avente le seguenti caratteristiche:

Diametro Nominale	Spessore
100 (4")/150(6")/200(8")	4.0/5.1/7.0 mm

4.11.5 Fascia di asservimento metanodotti in progetto

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi altrui sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi). La società Snam Rete Gas S.p.A. acquisisce la servitù stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autenticato, registrato e trascritto in adempimento di quanto in materia previsto dalle leggi vigenti.

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso del metanodotto in oggetto è prevista una fascia di 20 m per parte rispetto alle generatrici esterne della condotta.

La nuova linea laddove è in sostituzione alla condotta Sergnano-Tarvisio esistente, ne sfrutta totalmente la servitù in essere. Per quei tratti in cui risulta in parallelo a condotte esistenti bisognerà ampliare la larghezza della fascia di asservimento di 10 m da un lato. Infine per quei brevi tratti per cui la condotta risulta essere né in sostituzione e né in parallelo ad altre condotte, occorrerà una nuova fascia di 20 m per parte (vedi Tab. II 4.11.5.A).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 126 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Fascia di asservimento e/o incremento della larghezza della fascia di asservimento esistente (m)	Condotte in sostituzione o parallelismo al metanodotto in esame	Percorrenza (km)	Percentuale %
0	Sergnano-Tarvisio DN 900	36,490	42,1
10	Potenziamento importazione Russia DN 1050 e Flaibano-Pordenone-Istrana DN 1200	39,880	46,0
40	Nessuna sostituzione o parallelismo	10,330	11,9
	Totale linea	86,700	100

Tabella II 4.11.5.A - Fascia di asservimento

4.11.6 Fascia di asservimento metanodotto in dismissione

La dismissione del metanodotto comporta anche l'annullamento delle servitù non edificandi costituite a suo tempo coi proprietari dei terreni attraversati.

In particolare successivamente alla rimozione della condotta DN 900 (36") viene completamente annullata la servitù di 21 metri per parte dall'asse condotta.

Di seguito sono indicate le varie casistiche di servitù corrispondenti alle condizioni di posa del nuovo metanodotto DN 1400 (56") e alla sola rimozione dell'esistente DN 900 (36").

- rimozione del DN 900 con contestuale sostituzione del DN 1400: viene sostituita completamente la preesistente servitù per cui non viene creata nessuna nuova servitù;
- posa della nuova tubazione DN 1400 in parallelismo a mt. 10 con le condotte esistenti: viene in parte sfruttata la servitù già costituita per cui viene creata una nuova servitù ulteriore di mt. 10;
- posa della nuova tubazione DN 1400 in nuovi terreni non interessati da altre servitù di metanodotto: viene creata una servitù completa di 20 metri per parte dall'asse della condotta;
- rimozione della condotta DN 900 (36"): viene completamente annullata la servitù di 21 metri per parte dall'asse condotta.

Da un confronto effettuato fra i tratti da dismettere e i tratti in sostituzione si ha, che a fronte di nuova servitù pari a m² 565.000 circa da costituire per la realizzazione del metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 (56") in progetto, vengono annullati m² 1.817.000 ca. di servitù relativi alla rimozione del metanodotto Sergnano-Tarvisio DN 900 (36") con un vantaggio per il territorio nel complesso di m² 1.251.000 di servitù annullata.

Va considerato inoltre che la rimozione del vecchio metanodotto "libera" spesso delle aree che pur essendo state, all'atto della costruzione del gasdotto, poco abitate, col tempo sono state sempre più antropizzate fino a diventare delle vere aree residenziali e/o industriali.

	PROGETTISTA  Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 127 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Comune	Metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 (56")							Comune	Metanodotto Sergnano-Tarvisio tratto Flaibano-Istrana DN 900 (36")			
	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Nessuna nuova servitù (km)	Nuova servitù 40m (km)	Area servitù 40m (mq)	Nuova servitù 10m (km)	Area servitù 10 m (mq)		Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Annullamento servitù 42m (km)	Area servitù 42m (mq)
Flaibano	0,000	1,897	1,897					Flaibano				
Sedegliano	1,897	3,800	1,903					Sedegliano				
San Giorgio della Richivelda	3,800	5,000	1,200					San Giorgio della Richivelda	5,000	7,320	2,320	97.440
	5,000	5,300		0,300	12.000							
	5,300	7,540				2,240	22.400					
	7,540	8,290	0,750									
San Martino al Tagliamento	8,290	11,270	2,980					San Martino al Tagliamento				
Arzene	11,270	12,380	1,110					Arzene				
San Giorgio della Richinvelda	12,380	14,500	2,120					San Giorgio della Richinvelda				
Zoppola	14,500	20,900	6,400					Zoppola	20,585	21,643	1,058	44.436
	20,900	22,050				1,150	11.500					
	22,050	24,760	2,710									
Cordenons	24,760	25,080	0,320					Cordenons				
Zoppola	25,080	25,350	0,270					Zoppola	24,870	25,977	1,107	46.494
	25,350	25,500				0,150	1.500					
Pordenone	25,500	32,960				7,460	74.600	Pordenone				
Fiume Veneto								Fiume Veneto	25,977	27,766	1,789	75.138
Azzano Decimo								Azzano Decimo	27,766	32,404	4,638	194.796
Porcia	32,960	34,730				1,770	17.700	Porcia				
Pasiano								Pasiano	32,404	35,302	2,898	121.716
Prata di Pordenone	34,730	35,500				0,770	7.700	Prata di Pordenone	35,302	38,700	3,398	142.716
Brugnera	35,500	36,660				1,160	11.600	Brugnera	38,700	40,434	1,734	72.828
Prata di Pordenone	36,660	40,600				3,940	39.400	Prata di Pordenone				
Brugnera	40,600	42,140				1,540	15.400	Brugnera				

	PROGETTISTA  Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 128 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 (56")								Metanodotto Sergnano-Tarvisio tratto Flaibano-Istrana DN 900 (36")				
Comune	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Nessuna nuova servitù (km)	Nuova servitù 40m (km)	Area servitù 40m (mq)	Nuova servitù 10m (km)	Area servitù 10 m (mq)	Comune	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Annullamento servitù 42m (km)	Area servitù 42m (mq)
	42,140	43,505	1,365									

TOTALE REGIONE FRIULI	23,025	0,300	12.000	20,180	201.800	18,942	795.564
------------------------------	--------	-------	--------	--------	---------	--------	---------

Tabella I 4.11.6.A – Casistica servitù (Friuli Venezia Giulia)

Metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 (56")								Metanodotto Sergnano-Tarvisio tratto Flaibano-Istrana DN 900 (36")				
Comune	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Nessuna nuova servitù (km)	Nuova servitù 40m (km)	Area servitù 40m (mq)	Nuova servitù 10m (km)	Area servitù 10 m (mq)	Comune	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Annullamento servitù 42m (km)	Area servitù 42m (mq)
Porto Buffolè	43,505	43,600		0,095	3.800			Porto Buffolè	41,785	41,885	0,100	4.200
Gaiarine	43,600	44,040		0,440	17.600			Gaiarine	41,885	42,330	0,445	18.690
	44,040	45,240	1,200									
Porto Buffolè	45,240	45,940	0,700					Porto Buffolè				
Mansuè	45,940	47,465	1,525					Mansuè				
Fontanelle	47,465	48,240	0,775					Fontanelle	46,520	49,050	2,530	106.260
	48,240	50,520				2,280	22.800		50,490	50,695	0,205	8.610
	50,520	51,040		0,520	20.800							
	51,040	52,440	1,400									

	PROGETTISTA  Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 129 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 (56")								Metanodotto Sergnano-Tarvisio tratto Flaibano-Istrana DN 900 (36")				
Comune	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Nessuna nuova servitù (km)	Nuova servitù 40m (km)	Area servitù 40m (mq)	Nuova servitù 10m (km)	Area servitù 10m (mq)	Comune	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Annullamento servitù 42m (km)	Area servitù 42m (mq)
	52,440	52,680		0,240	9.600							
	52,680	54,180	1,500									
Vazzola	54,180	55,320	1,140					Vazzola				
San Polo di Piave	55,320	57,185	1,865					San Polo di Piave				
Vazzola	57,185	57,270	0,085					Vazzola				
San Polo di Piave	57,270	57,725	0,455					San Polo di Piave				
Vazzola	57,725	60,545	2,820					Vazzola	58,535	59,645	1,110	46.620
	60,545	61,900		1,355	54.200							
Cimadolmo								Cimadolmo	59,645	60,240	0,595	24.990
Mareno di Piave	61,900	63,090		1,190	47.600			Mareno di Piave	60,240	61,410	1,170	49.140
Santa Lucia di Piave	63,090	64,780		1,690	67.600			Santa Lucia di Piave	61,410	62,470	1,060	44.520
	64,780	65,220				0,440	4.400					
	65,220	65,410		0,190	7.600							
Susegana	65,410	65,790		0,380	15.200			Susegana				
Spresiano								Spresiano	62,470	68,060	5,590	234.780
Nervesa della Battaglia	65,790	67,540		1,750	70.000			Nervesa della Battaglia				
	67,540	70,510				2,970	29.700					
Arcade	70,510	72,200				1,690	16.900	Arcade				
Giavera del Montello	72,200	72,400				0,200	2.000	Giavera del Montello				
Villorba								Villorba	68,060	68,390	0,330	13.860
Arcade	72,400	72,790				0,390	3.900	Arcade	68,390	68,780	0,390	16.380
Giavera del Montello	72,790	73,860				1,070	10.700	Giavera del Montello				
Villorba								Villorba	68,780	69,400	0,620	26.040
Povegliano	73,860	74,220				0,360	3.600	Povegliano	70,695	75,295	4,600	193.200
	74,220	75,060		0,840	33.600							
	75,060	77,810				2,750	27.500					
Volpago del Montello								Volpago del Montello	75,295	75,510	0,215	9.030
Ponzano Veneto	77,810	79,560				1,750	17.500	Ponzano Veneto	75,510	76,075	0,565	23.730
Volpago del Montello								Volpago del Montello	76,075	76,295	0,220	9.240
Paese	79,560	81,700				2,140	21.400	Paese	76,295	77,570	1,275	53.550

	PROGETTISTA  Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 130 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 (56")								Metanodotto Sergnano-Tarvisio tratto Flaibano-Istrana DN 900 (36")				
Comune	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Nessuna nuova servitù (km)	Nuova servitù 40m (km)	Area servitù 40m (mq)	Nuova servitù 10m (km)	Area servitù 10 m (mq)	Comune	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Annullamento servitù 42m (km)	Area servitù 42m (mq)
Trevignano	81,700	84,795				3,095	30.950	Trevignano	77,570	81,325	3,755	157.710
Istrana	84,795	85,360				0,565	5.650	Istrana				
	85,360	86,700		1,340	53.600				81,325	82,700	1,375	57.750

TOTALE REGIONE VENETO	13,465	10,030	401.200	19,700	197.000	26,150	1.098.300
------------------------------	---------------	---------------	----------------	---------------	----------------	---------------	------------------

Gran TOTALE	36,490	10,330	413.200	39,880	398.800	45,092	1.893.864
--------------------	---------------	---------------	----------------	---------------	----------------	---------------	------------------

Tabella II 4.11.6.B – Casistica servitù (Veneto)

4.12 Impianti di linea

Comprendono i Punti di intercettazione, Punti di Lancio e Ricevimento Pig, Punti di Interconnessione.

Punti di intercettazione di linea (PIL/PIDI)

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate Punto di Intercettazione di Linea (PIL) 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 interrato, ad esclusione della tubazione di scarico dei gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima messa in esercizio della condotta) e della sua opera di sostegno. Gli impianti comprendono inoltre valvole di intercettazione interrato, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta ed un fabbricato per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo.

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione telecomandati sarà di 15 km (per quelli senza telecomando la distanza massima sarà pari a 10 km). In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, in conformità alle vigenti norme, devono comunque essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2000 m.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 131 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo di telecomando, interrato a fianco della condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura. Le valvole di intercettazione saranno telecontrollate dalla Centrale Operativa Snam Rete Gas di San Donato Milanese.

Tre degli impianti di intercettazione PIL/PIDI previsti in progetto saranno realizzati all'interno di analoghi impianti presenti lungo le condotte in esercizio. Nove impianti saranno realizzati in adiacenza ad analoghi impianti esistenti. Tale realizzazione comporterà, quindi, esclusivamente un aumento della superficie attualmente occupata dagli stessi impianti. Un impianto sarà, invece, realizzato nelle vicinanze di un impianto esistente (vedi Tab. I 4.12.A-B-C-D-E-F-G-H-I).

Impianti di lancio e ricevimento "pig"

All'interno della centrale Snam di Istrana, alla progressiva 86.700 km, nel Comune di Istrana, sarà realizzato il punto di ricevimento e predisposto il punto di lancio degli scovoli, comunemente denominati "pig". Detti dispositivi, utilizzati per il controllo e la pulizia interna della condotta, consentono l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire l'esercizio in sicurezza del metanodotto.

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

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico dei pig e la tubazione di scarico della linea, sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento e di bypass all'impianto saranno interrate, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno. Le aree su cui sorgeranno gli impianti saranno recintate con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa cm 30. Per la viabilità interna sono previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo. Le acque meteoriche saranno raccolte in appositi pozzetti drenanti. Non sono previsti servizi igienici e relativi scarichi.

Le aree degli impianti saranno recintate con pannelli in ferro zincato alti 2 metri dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo in calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa cm. 30.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 132 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. km	Provincia.	Comune	Impianto	Super.m ²	Strada di accesso m
6+700	PN	S. Giorgio della Richinvelda	PIL n 24/A	326,7	Esistente
7+650	PN	S. Giorgio della Richinvelda	PIL n 24/1A	*	Esistente
14+950	PN	Zoppola	PIL n 24/2A	405,9	Esistente
24+900	PN	Zoppola	PIL n 24/3A ¹	419,2	Esistente
25+880	PN	Pordenone	PIL n 27/A	435,6	Esistente
33+750	PN	Porcia	PIL n 28/A	392	Esistente
43+000	PN	Brugnera	P.I.L. n. 29/A	588	Esistente
52+590	TV	Fontanelle	P.I.L. n. 29/1A	-420 **	Esistente
59+600	TV	Vazzola	P.I.L. n. 30/A	*	Esistente
67+620	TV	Spresiano	P.I.L. n. 31/A	359	Esistente
68+320	TV	Nervesa della Battaglia	P.I.L. n. 32/A	465,5	Esistente
81+150	TV	Paese	P.I.L. n. 34/A	392	Esistente
81+525	TV	Paese	P.I.L. n. 35/A	588,6	Esistente
86+700	TV	Istrana	Area trappole e P.I.L. n. 36/A	7600	Esistente

Tab. II 4.12.A - Ubicazione degli impianti di linea metanodotto Flaibano-Istrana

* Impianti da realizzare all'interno di impianti esistenti

** Impianto da realizzare all'interno di impianti esistenti con riduzione dell'area occupata

¹ Impianto senza telecontrollo

Progr. km	Provincia.	Comune	Impianto	Super.m ²	Strada di accesso m
0+980	UD	Flaibano	P.I.D.I.	*	Esistente

Tab. II 4.12.B - Ubicazione degli impianti di linea metanodotto Collegamento nodo di San Odorico

* Impianti da realizzare all'interno di impianti esistenti

Progr. km	Provincia.	Comune	Impianto	Super.m ²	Strada di accesso m
0+000	PN	Porcia	P.I.L. 28/B su DN 1050 esistente	*	Esistente
4+850	PN	Pasiano	PIDI allacc. Pasiano	24,5	Esistente
4+900	PN	Pasiano	PIDA	*	Esistente

Tab. II 4.12.C - Ubicazione degli impianti di linea metanodotto Allacciamento al comune di Pasiano di Pordenone

* Impianti da realizzare all'interno di impianti esistenti

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 133 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. km	Provincia.	Comune	Impianto	Super.m ²	Strada di accesso m
0+000	PN	Porcia	PIDI allacc. Pasiano	*	Esistente
1+500	PN	Prata	PIDA	*	Esistente

Tab. II 4.12.D - Ubicazione degli impianti di linea metanodotto Allacciamento al comune di Prata di Pordenone

* Impianti da realizzare all'interno di impianti esistenti

Progr. km	Provincia.	Comune	Impianto	Super.m ²	Strada di accesso m
0+000	PN	Brugnera	PIDS	-	Esistente
0+370	TV	Portobuffolè	PIDA	-	Esistente

Tab. II 4.12.E - Ubicazione degli impianti di linea metanodotto Allacciamento ai comuni di Portobuffolè e Mansuè

Progr. km	Provincia.	Comune	Impianto	Super.m ²	Strada di accesso m
0+000	TV	Santa Lucia di Piave	P.I.D.S. 30/Ba su DN 1050 esistente	5,44	Esistente

Tab. II 4.12.F - Ubicazione degli impianti di linea metanodotto Allacciamento al comune di Cimadolmo

Progr. km	Provincia.	Comune	Impianto	Super.m ²	Strada di accesso m
0+000	TV	Nervesa della battaglia	PIDI n. 31/B su DN 1050 esistente	*	Esistente
1+050	TV	Spresiano	PIDI su allacc. Fassa Bortolo	24,5	Esistente
4+430	TV	Spresiano	PIDI su alimentaz. Spresiano-Pezzan	24,5	Esistente

Tab. II 4.12.G - Ubicazione degli impianti di linea metanodotto Allacciamento Ricollegamento PIDI di Spresiano

* Impianti da realizzare all'interno di impianti esistenti

Progr. km	Provincia.	Comune	Impianto	Super.m ²	Strada di accesso m
0+000	TV	Spresiano	PIDI su alimentaz. Spresiano-Pezzan	*	Esistente

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 134 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

0+654	TV	Spresiano	PIDI	24,5	Esistente
-------	----	-----------	------	------	-----------

Tab. II 4.12.H - Ubicazione degli impianti di linea metanodotto Allacciamento al comune di Villorba-Cartiera Masoni

* Impianti da realizzare all'interno di impianti esistenti

Progr. km	Provincia.	Comune	Impianto	Super.m ²	Strada di accesso m
0+000	TV	Paese	PIL n. 35/B su DN 1050 esistente	*	Esistente
1+420	TV	Trevignano	PIL n. 41 su DN 900 da demolire	*	Esistente

Tab. II 4.12.I - Ubicazione degli impianti di linea metanodotto Allacciamento al comune di Trevignano

* Impianti da realizzare all'interno di impianti esistenti

4.12.2

Interventi su impianti esistenti

Nel seguito vengono elencate le utenze coinvolte dalla dismissione con l'indicazione degli interventi necessari per garantirne l'alimentazione.

A) Allacciamenti ai Comuni di Flaibano e Codroipo:

- attualmente collegati al metanodotto DN 900(36") e al metanodotto Flaibano-Gonars 650 (26")
- da scollegare dal DN 900 (36") mantenendo il collegamento col metanodotto Flaibano-Gonars; realizzare una nuova linea di L= Km. 1 ca. a partire dall'impianto di Flaibano fino al punto di collegamento all'interno del Nodo di S.Odorico. Non è previsto l'ampliamento dell'impianto.

B) Derivazione per Maniago:

- attualmente collegato al DN 1050 (42") all'interno del PIDI 24/B e al DN 36" all'interno del PIDI con misura n. 27
- da scollegare dal DN 900 mantenendo il collegamento al DN 1050 con realizzazione di impianto di misura. Prevista la demolizione del PIDI n. 27 e l'ampliamento del PIDI 24/B.

C) Allacciamento al Comune di S.Martino al Tagliamento:

- attualmente collegato al DN 1050 (PIDS 24/B1) e al DN 900 (PIDS 4.140.3131/2)
- da scollegare dal DN 900 mantenendo il collegamento al DN 1050. Prevista la demolizione del PIDS sul DN 900.

D) Nodo di Pordenone:

- ospita attualmente il PIDI 30 con collegamenti agli impianti di Regolazione e Riduzione relativi ai metanodotti Pordenone - Gai di Guaro e Spina di pordenone
- smantellare il PIDI 30 e relativi collegamenti mantenendo il collegamento con il DN 600 (24") che si stacca dal DN1050 ubicato nel vicino impianto PIDI 27/B. Non è previsto nessun ampliamento di impianto

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 135 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

E) Allacciamento Comune di Pasiano e Comune di Prata di Pordenone

- collegati solo con il DN 900 rispettivamente nel PIDI 31 e nel PIDS N° 1.104.659/1
- prevista la costruzione di una nuova linea a partire dall'esistente PIL 28/B sul DN 1050 fino al punto di consegna col Comune di Pasiano (Km 4,8) con proseguimento fino al punto di consegna col Comune di Prata di Pordenone (Km 1,5). Prevista la demolizione del PIDI 31 sostituito da un più piccolo PIDI da DN 200 (8") e la demolizione del PIDS 1.104.659/1.

F) Allacciamento Comune di Mansuè-Portobuffolè

- collegato al DN 1050 all'interno del PIDI 29/B e al DN 900 PIDS n. 4.104.954/1
- da scollegare dal DN 900 con rifacimento della linea dal PIDS sul DN 900 fino al punto di consegna col Comune di Mansuè-Portobuffolè. Prevista la demolizione del PIDS n. 4.104.954/1

G) Derivazione per Vittorio Veneto

- collegato al DN 900 all'interno del PIDI n. 32 con impianto di misura e al vicino PIDS 29/Ba sul DN 1050
- da scollegare dal DN 900 mantenendo il collegamento col DN 1050 e con l'impianto di misura. Prevista la demolizione parziale del PIDI 32 e l'inglobamento in un unica recinzione del PIDS 29/B e dell'impianto di misura.

H) Nodo di Oderzo

- ospita attualmente il PIDI 33 sul DN 900 con l'impianto di interconnessione fra il DN 900 e il DN 1050 e i collegamenti con la Derivazione per Oderzo, l'Allacciamento Comune di Fontanelle e Allacciamento ASCO Piave di S.Vendemiano.
- da scollegare il PIDI 33 e tutti gli allacciamenti coinvolti con il DN 900. Ricollegare tutti gli allacciamenti al PIDI 29/B1 sul DN 1050 con costruzione di impianto di misura. Demolizione dell'impianto di interconnessione esistente e costruzione di un impianto di interconnessione tra il DN 1200 (48") e il DN 1400 (56") in progetto. Non è previsto l'ampliamento ma risulta possibile un arretramento della recinzione lato Strada Provinciale per consentire una maggiore piantumazione e quindi un migliore mascheramento dell'impianto.

I) Nodo di S. Polo

- ospita attualmente il PIDI 34 sul DN 900 che alimenta, con il PIDI 30/B sul DN 1050, l'impianto di regolazione relativo al metanodotto Salgareda – Longarone
- da scollegare il PIDI 34 e tutti i collegamenti coinvolti con il DN 900 mantenendo i collegamenti col DN 1050. Non è previsto l'ampliamento dell'impianto.

L) Allacciamento per Cimadolmo

- attualmente collegato al DN 900 nel PIDS 12832/1

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 136 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- da scollegare il PIDS 12832/1 e ricollegare al PIDS 30/Ba sul DN 1050 con costruzione di una linea di L=Km 2,7 fino al punto di collegamento coll'esistente allacciamento. Da ampliare il PIDS 30/B, da demolire il PIDS 12832/1.

M) Allacciamento al PIDI di Spresiano e Allacciamento al Comune di Villorba - Cartiera Marsoni. Attualmente al PIDI n. 37 sul DN 900 sono collegate le seguenti utenze:

- Nuova Alimentazione Spresiano-Pezzan
- Cementificio Fassa Bortolo
- Trafilerie Venete – Nervesa della Battaglia

al PIDI n. 38 sul DN 900 sono collegate le seguenti utenze:

- Cartiera Marsoni - Comune di Villorba
- Comune di Spregiano

da scollegare tutte le utenze dal DN 900. Costruzione di una nuova linea (L= Km 4,4 in parziale sostituzione dell'esistente DN 100 (4")), a partire dal PIDI 31/B sul DN 1050 con costruzione di impianto di misura per i nuovi collegamenti che sono, in successione, il Cementificio Fassa Bortolo e l'Alimentazione Spresiano-Pezzan. Proseguimento della nuova linea (per altri Km 0,7) fino ai punti di collegamento con Cartiera Marsoni e Comune di Spresiano. Sempre a partire dal PIDI 31/B costruzione di nuova linea (Km 0,1 ca.) per collegamento con l'Allacciamento Trafilerie Venete presso il PIL 4.140.255/2. Da ampliare il PIDI 31/B, da demolire il PIDI 37 sostituendolo con un più piccolo PIDI DN 300 (12") e il PIDI 38 sostituendolo con un più piccolo PIDI DN 200 (8"). Demolizione dell'esistente PIDS n. 4.140.255/2 sostituendolo con un PIDI DN 300 (12") per collegamento con Fassa Bortolo. Demolizione del PIL n. 4.140.255/2 sull'Allacciamento Trafilerie Venete.

N) Allacciamento Giavera del Montello

- attualmente collegato al DN 900 nel PIDI 29 e al DN 1050 nel PIDS 32/Bb
- da scollegare dal DN 900 mantenendo il collegamento col DN 1050. Prevista la demolizione del PIDI 29.

O) Allacciamento Trevignano

- attualmente collegato al DN 900 nel PIDI n. 41
- da scollegare dal DN 900 e ricollegare partendo dal DN 1050 nel PIL 35/B con costruzione di una nuova linea (Km.1,6) fino al punto di collegamento coll'Allacciamento. Previsto l'ampliamento del PIL 35/B e la demolizione del PIDI n. 41.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 137 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

5 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

5.1 Fasi di costruzione

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni di montaggio in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative.

5.1.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. e le deponie temporanee per il deposito di materiale di risulta degli scavi

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

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse. Le aree di deponia temporanea sono realizzate in prossimità della fascia di lavoro.

In fase di progetto è stata individuata la necessità di predisporre n. 19 piazzole provvisorie di stoccaggio per il metanodotto "Flaibano-Istrana DN 1400 (56)", tutte collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola (vedi Tab. II 5.1.1.A), l'ubicazione indicativa delle piazzole è riportata nell'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. 10-LB-D-85200 "Tracciato di progetto"). Non sono invece necessarie piazzole per tutti i metanodotti accessori in quanto verranno utilizzate le piazzole situate sul metanodotto "Flaibano-Istrana".

Progr. km	Prov.	Comune	N° ordine	Superficie m ²	Località
Prima della progressiva 0+000	UD	Flaibano	P1	2000	Barcis
1+100		Flaibano	P2	2000	Montagnola Tomba di sotto
2+270		Sedegliano	P3	7000	Redenzicco
12+780	PN	S. Giorgio della Richinvelda	P4	7000	Domanins
15+040		Zoppola	P5	7500	Valbrun
26+925		Pordenone	P6	9000	Case Bortolin

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 138 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. km	Prov.	Comune	N° ordine	Superficie m ²	Località
28+085		Pordenone	P7	2500	Vittoria
29+720		Pordenone	P8	3000	Ponte del Becus
31+650		Pordenone	P9	1000	Passo
32+335		Pordenone	P10	9000	Passo
46+105	TV	Mansuè	P11	10000	C. dal Ben
50+210		Fontanelle	P12	14000	Via stradella
60+195		Vazzola	P13	3000	Fornace di calce
62+060		Mareno di Piave	P14	3500	C. Cuzziol
64+780		Santa Lucia di Piave	P15	3500	C. Focato
67+420		Nervesa della battaglia	P16	9500	C. Fornasier (tra met.Flaibano-Istrana e met.Ric.PIDI Spresiano)
74+940		Povegliano	P17	3000	Colombere
76+880		Povegliano	P18	6500	C. Grosso
86+700		Istrana	P19	6500	Poz

Tab. II-5.1.1.A - Ubicazione delle piazzole di stoccaggio e delle aree di deponia temporanea per il metanodotto "Flaibano-Istrana e accessori"

5.1.2 Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio" (vedi Foto 5.1.2.A). 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.

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

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 139 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Nelle aree occupate da boschetti o filari, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio 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 saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque e si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

La fascia di lavoro normale relativa al metanodotto principale avrà una larghezza complessiva pari a 36 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 15 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 21 m dall'asse picchettato per consentire:
 - l'assiemaggio/sezionamento della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio/sezionamento, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

Per i metanodotti DN 200 "Allacciamento ai Comuni di Passignano di Pordenone (PN), Prata di Pordenone (PN), Cimadolmo (TV), Villorba – Cartiera Masoni (TV), Trevignano (TV)" e per il metanodotto DN 300 "Ricollegamento al P.I.D.I. di Spresiano (TV)", la fascia di lavoro normale avrà una larghezza complessiva pari a 16 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 7 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 9 m dall'asse picchettato.

Per il metanodotto DN 100 "Allacciamento ai Comuni di Portobuffolè e Mansuè, la fascia di lavoro normale avrà una larghezza complessiva pari a 14 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 6 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 8 m dall'asse picchettato.

In aree caratterizzate dalla presenza di manufatti (muri di sostegno, opere di difesa idraulica, ecc) o da particolari condizioni morfologiche (percorrenza in prossimità di sponde fluviali) e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto), la larghezza della pista potrà, per tratti limitati, essere ridotta ad un

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 140 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

minimo, rispettivamente di 26 m (DN 1400) 14 m (DN 200 e 300) e 12 m (DN 100), rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

Per il metanodotto in dismissione DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio, la fascia di lavoro normale avrà una larghezza complessiva pari a 18 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 5 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 13 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.



Foto 5.1.2.A - Apertura dell'area di passaggio

In corrispondenza degli attraversamenti d'infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza dell'area di passaggio sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo. L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento dell'area di passaggio è riportato nell'allegata planimetria in scala 1:10.000, mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata in Tab. II 5.1.2.A-B-C-D-E.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 141 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
1+100-1+175	Udine	Flaibano	200	SP 60
2+370-2+450		Sedegliano	200	SS n.463
2+740-2+820		Sedegliano	200	Roggia San Odorico
3+097-4+226	Udine/Pordenone	Sedegliano/San Giorgio Richinvelda	70000	Fiume Tagliamento
5+893-5+958	Pordenone	S. Giorgio della Richinvelda	200	Roggia dei Mulini
6+339-6+404		S. Giorgio della Richinvelda	200	SC Pozzo Aurava
6+785-6+827		S. Giorgio della Richinvelda	200	Ferrovia Casarsa-Pinzano
7+201-7+303		S. Giorgio della Richinvelda	200	SP 1
8+331-8+395		S. Martino al Tagliamento	200	SP 37
8+737-8+827		S. Martino al Tagliamento	200	Canale S. Giorgio
9+988-9+029		S. Martino al Tagliamento	2000	Microtunnel Canale Postoncicco
9+175-9+215		S. Martino al Tagliamento	2000	Microtunnel Canale Postoncicco
10+132-10+196		S. Martino al Tagliamento	200	Canaletto di San Martino
11+688-11+752		Arzene	200	SP 27
13+017-13+085		S. Giorgio della Richinvelda	200	SP 6
15+125-15+189		Zoppola	200	Superstrada Cimpello-Sequals
15+437-15+478		Zoppola	2000	Microtunnel Svincolo
15+604-15+645		Zoppola	2000	Microtunnel Svincolo
15+826-15+890		Zoppola	200	SC Venchiaruzzo
21+487-21+561		Zoppola	200	Argine Meduna
21+733-21+807		Zoppola	200	Canale Bretella

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 142 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
24+413-24+456	Pordenone	Zoppola	2000	Direct Pipe palude
24+771-24+797		Cordenons	2000	Direct Pipe palude
25+502-25+098		Cordenons	2000	Microtunnel Canale Mako-Ferrovia-SS
25+324-25+388		Zoppola	2000	Microtunnel Canale Mako-Ferrovia-SS
26+409-26+451		Pordenone	2000	Microtunnel Fiume Meduna
26+667-26+726		Pordenone	2000	Microtunnel Fiume Meduna
26+890-26+956		Pordenone	200	SC di Levade
28+180-28+224		Pordenone	2000	T.O.C. Rio Bovolat
28+553-28+604		Pordenone	2000	T.O.C. Rio Bovolat
29+751-29+817		Pordenone	200	SS 251
30+505-30+547		Pordenone	2000	Direct Pipe Rio Beccuz
30+948-30+990		Pordenone	2000	Direct Pipe Rio Beccuz
31+297-31+364		Pordenone	200	SC Via Spezzature
31+957-32+043		Pordenone	200	SS 35
32+257-32+345		Pordenone	200	SC Via del Passo
32+920-33+000		Pordenone/Porcia	3000	T.O.C. Fiume Noncello
33+451-33+538		Porcia	200	SP 49
33+848-33+912		Porcia	200	SC Via Vallunga
34+182-34+224		Porcia	2000	T.O.C. Rio Buion – Fiume Sentirone
34+822-34+863		Prata di Pordenone	2000	T.O.C. Rio Buion – Fiume Sentirone
35+910-35+976	Brugnera	200	SC Via Tamai	
36+873-36+938	Prata di Pordenone	200	SC Via Fornaci	
37+591-37+656	Prata di Pordenone	200	SP 50	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 143 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
37+956-38+025		Prata di Pordenone	200	SC Via Gabbiana
38+659-38+724		Prata di Pordenone	200	SP 15
39+370-39+440		Prata di Pordenone	200	SC Via Sagree
42+232-42+299		Brugnera	200	SP 67
43+032-43+098		Brugnera	200	SC Talmassons
43+489-43+531		Brugnera/Portobuffolè	2000	Microtunnel Fiume Livenza
43+820-43+850		Treviso	Porto Buffolè	2000
43+910-43+975	Porto Buffolè		200	SC San Pio e Canale
44+280-44+345	Gaiarine		200	SP 126
45+205-45+270	Gaiarine/Portobuffolè		200	Fiume Resteggia
46+443-46+510	Mansuè		200	SC Via Sali
48+305-48+375	Fontanelle		200	SP 49
48+730-48+805	Fontanelle		200	Canale Albina
49+940-50+030	Fontanelle		200	Fiume Seratin Rasega
50+090-50+170	Fontanelle		200	SP 15
50+665-50+705	Fontanelle		2000	Microtunnel Fiume Monticano
51+045-51+075	Fontanelle		2000	Microtunnel Fiume Monticano
51+090-51+150	Fontanelle		200	SC Campati
52+195-52+260	Fontanelle		200	SC Via Soler
52+600-52+680	Fontanelle		200	SC Ex SP 47
53+710-53+775	Fontanelle		200	SC Via Tempio
54+610-54+670	Vazzola		200	SC Via Campagna
55+990-56+060	San Polo di Piave		200	SC Via Antica Torre
58+575-58+655	Vazzola		200	SP 34

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 144 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
59+830-59+940	Treviso	Vazzola	200	SP 92
62+575-62+645		Mareno di Piave	200	SC di San Michele
63+320-63+350		Santa Lucia di Piave	2000	Microtunnel A27
63+430-63+460		Santa Lucia di Piave	2000	Microtunnel A27
64+690-64+755		Santa Lucia di Piave	200	SC Lovadina
65+420-67+160		Santa Lucia di Piave/Nervesa della battaglia	70000	Fiume Piave
67+670-67+700		Nervesa della battaglia	2000	Microtunnel Ferrovia- SS 13
67+780-67+890		Nervesa della battaglia	2000	Microtunnel Ferrovia- SS 13
68+825-68+895		Nervesa della battaglia	200	SC Via dei Santi
69+485-69+520		Nervesa della battaglia	2000	Microtunnel Cava e Canale Piavesella
69+660-69+715		Nervesa della battaglia	2000	Microtunnel Cava e Canale Piavesella
70+895-70+965		Arcade	200	SP 56
71+580-71+650		Arcade	200	SP 57
73+270-73+345		Giavera del Montello	200	Torrente Giavera
74+575-74+645		Povegliano	2000	Microtunnel Pedemontana Veneta
75+040-75+075		Povegliano	2000	Microtunnel Pedemontana Veneta
75+610-75+675		Povegliano	200	SC Via Povegliano
76+805-76+880		Povegliano	200	SC Via Sant'Andrà
77+475-77+540		Povegliano	200	SP 55
78+460-78+525		Ponzano Veneto	200	SC Via Volpago Nord
80+755-80+815	Paese	200	SR 348	
81+260-81+330	Paese	200	FS Treviso-Belluno	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 145 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
82+360-82+420		Trevignano	200	SP 100
82+600-82+670		Trevignano	200	Canale Porcellengo e SC
84+680-84+780		Trevignano	200	SC dei Comuni
86+000-86+070		Istrana	200	SP 68
86+310-86+380		Istrana	200	SC Via Cà Pozzebone e Canale secondario

Tab. II 5.1.2.A - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio del metanodotto "Flaibano-Istrana"

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
1+420-1+500	Pordenone	Porcia	200	Fosso
1+610-2+160		Porcia	200	SP 49
1+610-2+160		Porcia	2000	T.O.C. Noncello-SP-Meduna
2+903-2+947		Pordenone	2000	T.O.C. Noncello-SP-Meduna
2+989-3+055		Pasiano	200	SP 60

Tab. II 5.1.2.B - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio del metanodotto "Allacciamento al comune di Pasiano di Pordenone"

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
0+348-0+389	Pordenone	Pasiano di Pordenone	2000	T.O.C. Meduna
0+826-0+868		Prata di Pordenone	2000	T.O.C. Meduna
1+187-1+251		Prata di Pordenone	200	Fosso

Tab. II 5.1.2.C - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio del metanodotto "Allacciamento al comune di Prata di Pordenone"

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 146 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
1+250-1+315	Treviso	Santa Lucia di Piave	200	A27
2+635-2+696		Mareno di Piave	200	SC di San Michele

Tab. II 5.1.2.D - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio del metanodotto "Allacciamento al comune di Cimadolmo"

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
0+800-1+045	Treviso	Spresiano	200	Canale Priula 1° att.to
1+235-1+360		Spresiano	200	Canale Priula 2° att.to
2+670-2+870		Spresiano	200	Canale Visnadello
2+800-2+970		Spresiano	200	Canale Priula 3° att.to
4+380-4+490		Spresiano	200	SSCC Via C. Colombo e Via G. Matteotti

Tab. II 5.1.2.E - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio del metanodotto "Allacciamento Ricollegamento PIDI di Spresiano"

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Località (motivazione)
0+155-0+230	Treviso	Spresiano	200	Ferrovia e canali

Tab. II 5.1.2.F - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio del metanodotto "Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni"

L'accessibilità all'area di passaggio è 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 l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera. Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità al tracciato è assicurata dall'esistente viabilità secondaria, costituita da strade comunali e vicinali, spesso in terra battuta, che trova origine dalla citata rete viaria. L'accesso dei mezzi al tracciato richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture consistenti, principalmente, nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 147 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

5.1.3 Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura (vedi Foto II 5.1.3.A).



Foto II 5.1.3.A - Sfilamento tubazioni

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

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 148 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

5.1.4 Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta (vedi Foto II 5.1.4.A).



Foto II 5.1.4.A - Saldatura

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.

5.1.5 Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o ad ultrasuoni.

5.1.6 Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti). Le dimensioni standard della trincea sono riportate nei Disegni tipologici di progetto (10-LC-D-85300 - Met. Flaibano-Istrana)".

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 149 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

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 (vedi Foto II 5.1.6.A).



Foto II 5.1.6.A - Scavo della trincea

Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

5.1.7 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.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 150 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector).

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

5.1.8 Posa 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) (vedi Foto II 5.1.8.A).



Foto II 5.1.8.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.).

5.1.9 Rinterro della condotta

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

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 151 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato (vedi foto II 5.1.9.A).



Foto II 5.1.9.A - Rinterro della condotta

5.1.10 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso. Le macchine operatrici fondamentali (trattori posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali spingitubo, trivelle, ecc.

Le metodologie realizzative previste sono:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;
- attraversamenti in trenchless (microtunnel, trivellazioni orizzontali controllate e direct pipe)

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 152 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Le metodologie realizzative per l'attraversamento dei principali corsi d'acqua, delle maggiori infrastrutture viarie, nonché le trenchless previste lungo il tracciato del metanodotto in oggetto sono riassunte nelle tabelle a Tab. II 5.1.10.A-B-C.

Di seguito di descrivono le metodologie realizzative.

5.1.10.1 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 (vedi disegni tipologici 10-LC-D-85315 - Met. Flaibano-Istrana "Attraversamento tipo di strade comunali e vicinali" e 10-LC-D-85313 - Met. Flaibano-Istrana "Attraversamento tipo di corsi d'acqua minori sub alveo") e campestri.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua minori 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.

5.1.10.1 Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di 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.

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 3 mm.

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 messa in opera del tubo di protezione comporta 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.

In entrambi i casi, 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 saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza di una o di 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 di 2,90 mm.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 153 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

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.

5.1.10.1 Attraversamenti in trenchless

T.O.C. (TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA)

L'attraversamento eseguito mediante T.O.C. viene realizzato con due piccoli cantieri, rispettivamente in corrispondenza dell'imbocco e dell'uscita della trivellazione.

Il procedimento consiste di due fasi. La prima prevede la trivellazione di un foro pilota di piccolo diametro lungo un profilo direzionale prestabilito. La seconda implica l'allargamento, tramite il tiro-posa, del servizio da porre in opera.

L'azione di taglio è esercitata da una trivella posta all'estremità dell'asta di perforazione, che avanza tramite la macchina di perforazione (RIG). Durante la trivellazione del foro pilota un tubo guida viene fatto ruotare ed avanzare in modo concentrico con la funzione di ridurre gli attriti e mantenere aperto lo scavo.

Il tracciato del foro pilota è controllato durante la trivellazione da frequenti letture dell'inclinazione e dell'azimut all'estremità della testa di perforazione. Queste letture, unite ai dati relativi alla lunghezza delle aste di trivellazione già installate, sono utilizzate per calcolare le coordinate orizzontali e verticali dell'estremità di testa rapportate al punto di inizio della trivellazione, in modo da avere un riscontro immediato delle eventuali deviazioni e poter intervenire a correggere la traiettoria.

Una volta completato il foro pilota , si procede alla fase di alesaggio, che consiste nell'allargamento del foro pilota per mezzo di un alesatore. Tale operazione può essere eseguita prima del tiroposa della condotta o contemporaneamente ad esso. Nel caso di prealesatura, la fresa ed i relativi accessori sono fissati al tubo guida nel punto di uscita. Quindi la fresa viene fatta ruotare e contemporaneamente tirata dal rig di perforazione, allargando in questo modo il foro pilota. Man mano che la fresa procede, dietro ad essa vengono assemblate nuove aste di tubo guida per garantire la continuità di collegamento all'interno del foro. Solitamente per linee di piccolo diametro, non superiori a 500 mm, la fase di prealesatura viene omessa, e si esegue la fase finale di installazione al completamento del foro pilota. In questo caso, la sezione di tiro della condotta prefabbricata è fissata dietro alla fresa e trascinata lungo l'intero attraversamento. Per impedire che la condotta sia sollecitata a torsione si interpone fra la fresa e la condotta un giunto reggispinta girevole.

Durante le fasi di trivellazione e di prealesatura e di tiro-posa, viene utilizzato un fango bentonitico, che opportunamente dosato in base al tipo di terreno, ha lo scopo di ridurre gli attriti nelle fasi di scavo, trasportare in superficie i materiali di scavo, mantenere aperto il foro, lubrificare la condotta nella fase di tiro-posa e garantirne il galleggiamento.

In parallelo viene realizzato l'attraversamento di una ulteriore condotta in acciaio DN 200 mm (8") delegata al passaggio dei cavi di telecomunicazione e trasmissione dati al servizio del metanodotto, da collocarsi ad una distanza minima di 10 m dalla condotta di trasporto del gas.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 154 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

MICROTUNNEL

L'attraversamento mediante Microtunnel viene realizzato anch'esso con due piccoli cantieri, una stazione di spinta, dove viene realizzata una buca superficiale con un muro reggispinga ed una postazione di arrivo, composta anch'essa da una buca superficiale nella quale viene rimossa l'unità di perforazione.

La realizzazione del microtunnel avviene mediante l'avanzamento di uno scudo cilindrico cui è applicato frontalmente un sistema di scavo. L'avanzamento è sostenuto dalla spinta di martinetti idraulici ed è guidato da un sistema laser che consente di evidenziare tempestivamente gli eventuali errori di traiettoria e di applicare conseguentemente le necessarie correzioni.

Il procedere dell'unità di perforazione viene seguito dall'installazione del rivestimento del tunnel, costituito da conci di cemento armato o barre di tubo di acciaio, spinto da uno o più sistemi di martinetti. Per limitare la profondità delle buche di spinta ed arrivo, l'andamento della perforazione sarà curvilineo.

Il materiale scavato viene frantumato e portato all'esterno mediante trasporto meccanico o a gravità mediante fluidificazione.

Terminata l'esecuzione del microtunnel viene varata al suo interno la condotta precedentemente assemblata e collaudata. Infine l'intercapedine tra gasdotto e tunnel viene intasata con materiale apposito (sabbia o miscele bentonitiche), quindi le opere complementari costruite per la realizzazione del tunnel (pozzi di spinta e relativi muri) vengono demolite e si procede alla realizzazione dei collegamenti della tubazione alla linea.

DIRECT-PIPE

Negli ultimi anni si è resa disponibile una nuova tecnologia per opere in sotterraneo in grado di conciliare i vantaggi del microtunnel (realizzabile con qualsiasi terreno) e quelli della T.O.C. (costi e velocità di realizzazione).

Questa tecnica, denominata "Direct Pipe", prevede un sistema di trivellazione con testa fresante del tutto simile a quello del microtunnel sopra esposto, mentre differisce per la messa in opera della condotta vera e propria. Infatti il metodo "Direct Pipe" prevede l'inserimento della condotta direttamente lungo il foro di attraversamento a seguito della testa perforante.

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
1+140	PN	Flaibano	Strada provinciale n. 60	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
2+400		Sedegliano	Strada statale n. 463	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
2+490			Strada comunale	-	-	A cielo aperto
2+775			-	Roggia di S. Odorico e canale cementato	Con tubo di protezione	Trivellazione
3+100-4+215		Sedegliano/San Giorgio della Richinvelda	-	Fiume Tagliamento	-	A cielo aperto con argine destro trivellato

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 155 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
5+596		San Giorgio della Richinvelda	Strada comunale	-	-	A cielo aperto
5+914			-	Roggia dei Mulini	Con tubo di protezione	Trivellazione
6+291			Strada comunale Pozzo Aurava	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
6+745			F.S. Casarza-Pinzano	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
6+891			Strada comunale	-	-	A cielo aperto
7+266			Strada provinciale n. 1 della Val d'Arzino	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
8+363			S. Martino al Tagliamento	Strada provinciale n. 37	-	Con tubo di protezione
8+783		-		Canal San Giorgio	Con tubo di protezione	Trivellazione
9+069		Strada comunale di Richinvelda		-	-	Microtunnel
9+152		-		Canale Postoncicco		
10+200		-		Canaletto San Martino	Con tubo di protezione	Trivellazione
10+634		Strada comunale		-	-	A cielo aperto
11+720		Arzene		Strada provinciale n. 27 della Vivariana	-	Con tubo di protezione
13+051		San Giorgio della Richinvelda	Strada provinciale n. 6 del Sile	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
15+157		Zoppola	Superstrada Cimpiello-Sequals	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
15+516			Svincolo Superstrada Cimpiello-Sequals	-	-	Microtunnel
15+860			Strada comunale Venchiaruzzo	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
21+767			-	Canale Bretella	Con tubo di protezione	Trivellazione
24+470			Area Palustre	-	-	Direct pipe

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 156 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative	
25+141			-	Canale Mako	-	Microtunnel	
25+204			S.S. n. 13	-			
25+260			F.S. Mestre-Udine	-			
25+462			Strada comunale	-			-
26+510		Pordenone	-	Fiume Meduna	-	Microtunnel	
26+945			Strada comunale di Levade	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
28+000			Autostrada A28	-	-	A cielo aperto	
28+323			-	Rio Bovolat	-	T.O.C.	
29+707			Strada comunale	-	-	A cielo aperto	
29+783			S.S. n. 251	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
30+578			-	Rio Beccuz	-	Direct Pipe	
31+328			Strada comunale Via Spezzature	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
32+000			S.S. n. 35 Opitergina	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
32+301			Strada comunale Via del Passo	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
32+951			Pordenone/Porcia	-	Fiume Noncello	-	T.O.C.
33+499			Porcia	Strada provinciale n. 49	-	Condotta rinforzata	Trivellazione
33+889				Strada comunale Via Vallunga	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
34+356				-	Rio Buion	-	T.O.C.
34+734		Porcia/Prata di Pordenone	-	Fiume Sentirone	-	T.O.C.	
35+921		Brugnera	Strada comunale Via Tamai	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
36+322	-		Fosso Boidor	-	A cielo aperto		
36+918	Prata di Pordenone	Strada comunale Via Fornaci	-	Con tubo di protezione	Trivellazione		
37+604		Strada provinciale n. 50	-	Con tubo di protezione	Trivellazione		
37+991		Strada	-	Con tubo di	Trivellazione		

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 157 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
			comunale Via Gabbiana		protezione	
38+692			Strada provinciale 15 del Livenza	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
39+121			-	Fosso	-	A cielo aperto
39+404			Strada comunale Via Sagree	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
40+434			Strada comunale Via Puja	-	-	A cielo aperto
41+517			-	Fosso	-	A cielo aperto
41+936			-	Fosso	-	A cielo aperto
42+266		Brugnera	Strada provinciale n. 67	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
43+066			Strada comunale Talmassons	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
43+248			Strada comunale	-	-	A cielo aperto
43+605	PN/TV	Brugnera/Porto Buffolè	-	Fiume Livenza	-	Microtunnel
43+940	TV		Strada comunale San Pio	Canale Tretor	Con tubo di protezione	Trivellazione
44+315		Gaiarine	Strada provinciale n. 126 Gaiarine	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
44+630			Strada comunale delle Prade	-	-	A cielo aperto
45+240			-	Fiume Resteggia	Con tubo di protezione	Trivellazione
46+475		Mansuè	Strada comunale Via Sali	-	Condotta rinforzata	Trivellazione
46+985			Strada comunale Via Cornare Prima	-	Condotta rinforzata	A cielo aperto
47+475		Fontanelle	Strada comunale Via Vallont	-	Condotta rinforzata	A cielo aperto
47+720			-	Fosso Vallontello	-	A cielo aperto
48+340			Strada provinciale n. 89 Albina	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
48+765			-	Canale Albina	-	A cielo aperto

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 158 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
49+980			-	Fiume Seratin-Rasega	-	A cielo aperto
50+130			Strada provinciale n. 15 Cadore Mare	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
50+865			-	Fiume Monticano	-	Microtunnel
51+125			Strada comunale Campati	-	Condotta rinforzata	Trivellazione
52+230			Strada comunale Via Soler	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
52+645			Strada comunale Ex SP n. 47	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
52+740			-	Canale Piavesella	Con tubo di protezione	Trivellazione
53+745			Strada comunale Via Tempio	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
54+640		Vazzola	Strada comunale Via Campagna	-	-	A cielo aperto
55+890		San Polo di Piave	Strada comunale Via Antica Torre	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
56+025		San Polo di Piave	Strada comunale Via Antica Torre	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
57+170			Strada comunale Via Tezze	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
58+615		Vazzola	Strada provinciale n. 34 sinistra Piave	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
59+015		Vazzola	Via Tiepole	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
59+885		Vazzola	Strada provinciale n. 92 delle Grave	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
62+615		Mareno di Piave	Strada comunale di San Michele o delle Stue	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
62+890		Mareno di Piave	Strada comunale Via Ungaresca	-	Con tubo di protezione	Trivellazione

	PROGETTISTA  Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 159 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative	
63+400		Santa Lucia di Piave	Autostrada A27 Mestre-Vittorio Veneto	-	-	Microtunnel	
64+740			Strada comunale Via Lovadina	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
66+050		Nervesa della Battaglia	-	Fiume Piave	-	A cielo aperto	
67+730			F.S. Mestre-Udine	-	-	Microtunnel	
67+755			S.S. n. 13 Pontebbana	-			
67+860			-	Canale Primario "Priula"	Con tubo di protezione	Trivellazione	
68+860			Strada comunale Via dei Santi	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
69+605			-	Canale Piavesella	-	Microtunnel	
69+620			Strada comunale Via Madonnetta	-			
70+310			Strada comunale delle Calazze	-	-	A cielo aperto	
70+570			Arcade	Strada comunale via Mur d'Anselmo	-	-	A cielo aperto
70+930				Strada provinciale n. 56 di Arcade	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
71+615		Strada provinciale n. 57		-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
72+395		Strada comunale dei Caramini		-	-	A cielo aperto	
73+310		Giavera del Montello	-	Torrente Giavera	Con tubo di protezione	Trivellazione	
74+585		Povegliano	Strada provinciale n. 90 di Bolè	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
74+910		Povegliano	Strada comunale Via del Tenente	-	-	Microtunnel	
75+655			Strada comunale Via Povegliano	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
76+850			Strada comunale Via Santandrà	-	Con tubo di protezione	Trivellazione	
77+505			Strada	-	Con tubo di	Trivellazione	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 160 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
			provinciale n. 55 di Volpago		protezione	
78+490		Ponzano Veneto	Strada comunale Via Volpago Nord	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
80+180		Paese	Strada comunale dei Martiri Comuni	-	-	A cielo aperto
80+785			SR n. 348 (Ex S.S. n. 348 Feltrina)	-	Condotta rinforzata	Trivellazione
81+295			F.S. Treviso-Belluno	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
82+390			Trevignano	Strada provinciale n. 100 di Montebelluna	-	Con tubo di protezione
82+635		Strada comunale Via Merciato		Canale Porcellengo	Con tubo di protezione	Trivellazione
83+450		Strada comunale di San Sisto		-	Con tubo di protezione	Trivellazione
84+400		Oleodotto P.O.L. n. 4			Con tubo di protezione	Trivellazione
84+730		Strada comunale dei Comuni		-	Con tubo di protezione	Trivellazione
86+035		Istrana	Strada provinciale n. 68 di Istrana	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
86+345			Strada comunale Via Ca' Pozzebon	Canale secondario	Con tubo di protezione	Trivellazione

Tabella II 5.1.10.1.A - Attraversamenti delle infrastrutture e corsi d'acqua Met. Flaibano-Istrana

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
0+085	PN	Porcia	Strada comunale	-	-	A cielo aperto
1+467		Porcia	-	Fosso	-	A cielo aperto
1+887		Porcia	Strada provinciale n. 49	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
2+324		Porcia/ Pordenone	-	Fiume Noncello	-	T.O.C.
2+532		Pordenone	Strada provinciale n. 35	-		
2+722		Pordenone/Pasiano di Pordenone	-	Fiume Meduna		

	PROGETTISTA  Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 161 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
3+021		Pasiano di Pordenone	Strada provinciale n. 60	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
4+163		Pasiano di Pordenone	Strada comunale	-	-	A cielo aperto
4+659		Pasiano di Pordenone	Strada provinciale n. 9	-	Con tubo di protezione	Trivellazione

Tabella II 5.1.10.1.B - Attraversamenti delle infrastrutture e corsi d'acqua metanodotto Allacciamento al comune di Pasiano di Pordenone

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
0+080	PN	Pasiano di Pordenone	Strada comunale	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
0+370		Pasiano di Pordenone / Prata di Pordenone	-	Fiume Meduna	-	T.O.C.
1+100		Prata di Pordenone	Strada comunale	-	-	A cielo aperto
1+215		Prata di Pordenone	-	Fosso	-	A cielo aperto
1+435		Prata di Pordenone	Strada comunale	-	-	A cielo aperto

Tabella II 5.1.10.1.C - Attraversamenti delle infrastrutture e corsi d'acqua metanodotto Allacciamento al comune di Prata di Pordenone

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
1+290	TV	Santa Lucia di Piave	Autostrada A27 Mestre – Vittorio Veneto	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
1+800		Mareno di Piave	Strada comunale Via Ungaresca	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
2+665		Mareno di Piave	Strada comunale si S. Michele o delle Stue	-	Con tubo di protezione	Trivellazione

Tabella II 5.1.10.1.D - Attraversamenti delle infrastrutture e corsi d'acqua metanodotto Allacciamento al comune di Cimadolmo

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
0+850	TV	Spresiano	-	Canale primario Priula (I attravers.)	Con tubo di protezione	Trivellazione
1+325		Spresiano	-	Canale primario Priula (II attravers.)	Con tubo di protezione	Trivellazione

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 162 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
2+710		Spresiano	-	Canale di Visnadello	Con tubo di protezione	Trivellazione
2+900		Spresiano	-	Canale primario Priula (III attravers.)	Con tubo di protezione	Trivellazione
4+410		Spresiano	Strada comunale Via Cristoforo Colombo	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
4+440		Spresiano	Strada comunale Via Giacomo Matteotti	-	Con tubo di protezione	Trivellazione

Tabella II 5.1.10.1.E - Attraversamenti delle infrastrutture e corsi d'acqua metanodotto Allacciamento Ricollegamento P.I.D.I. di Spresiano

Progr. Km	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attravers.	Modalità realizzative
0+160	TV	Spresiano	-	Canale di Lancenigo	Con tubo di protezione	Trivellazione
0+190		Spresiano	F.S. Mestre-Udine	-	Con tubo di protezione	Trivellazione
0+210		Spresiano	Strada comunale	Canale di Visnadello	Con tubo di protezione	Trivellazione

Tabella II 5.1.10.1.F - Attraversamenti delle infrastrutture e corsi d'acqua metanodotto Allacciamento al comune di Villorba – Cartiera Marsoni

5.1.11 Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono (curve, pezzi a "T", flange, ecc.).

Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrato, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola). Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.

5.1.12 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,2 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

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 163 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

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 esegue 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.

5.1.13 Esecuzione dei ripristini

La fase consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di montaggio, collaudo e collegamento si procede a realizzare gli interventi di ripristino.

Le opere di ripristino previste (vedi Capitolo 8.2) possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- Ripristini morfologici: si tratta di opere ed interventi mirati alla ricostituzione del paesaggio morfologico, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato ecc.
- Ripristini vegetazionali: tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

5.2 Rimozione della condotta esistente e dei relativi punti di linea

La condotta relativa al metanodotto esistente DN 900 (36") Sergnano-Tarvisio dovrà essere rimossa in quanto è previsto il potenziamento della rete con il metanodotto in progetto DN 1400 (56") Flaibano-Istrana. Tale metanodotto occuperà per circa 39 km, rappresentante il 45% dell'intero tracciato in progetto, lo scavo attualmente occupato dal DN 900 (36") con sostituzione della condotta esistente, mentre negli altri tratti occorrerà esclusivamente dismettere il DN 900 (36"). Di seguito sono illustrate le varie fasi di lavoro relativamente alla sola dismissione.

5.2.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

L'attività di rimozione delle tubazioni comporta l'utilizzo di autoarticolati che necessitano di aree di stazionamento e manovra. In corrispondenza dei tratti in cui le tubazioni esistenti risultano in stretto parallelismo alle nuove condotte, si utilizzeranno a tale scopo le piazzole previste per l'accatastamento delle nuove tubazioni

5.2.2 Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea e di smontaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio" (vedi Foto 5.1.2.A). 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.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 164 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

La fascia di lavoro normale avrà una larghezza complessiva pari a 18 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 5 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 13 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.

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area di passaggio 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.

5.2.3 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.

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

5.2.4 Sezionamento della condotta

Le operazioni di bonifica del metanodotto da dismettere saranno da eseguire dall'Appaltatore dei Lavori, in accordo con le specifiche contrattuali, che prevedono anche il passaggio di un treno di pigs, a garanzia che la condotta da rimuovere risulti completamente pulita. Occorrerà comunque sincerarsi dell'assenza di parti liquide o gassose residue (sacche) con tagli a freddo o esecuzione di buchi a freddo per le prove di esplosività soprattutto in particolari casi, come ad esempio i punti più depressi o i più alti del tracciato.

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.

5.2.5 Trattati lasciati in opera

Nel caso non sia possibile la rimozione della condotta a causa della necessità di eseguire gli scavi a cielo aperto (attraversamenti autostradali, ferroviari, strade di

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 165 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

grande traffico, canali importanti ecc.), viene prevista una procedura per l'intasamento con malta cementizia delle tubazioni da lasciare in opera.

Nel caso in cui il metanodotto sia contenuto in tubo di protezione si dovrà procedere allo scoprimento della tubazione il più possibile a ridosso dell'area interessata. Dopo il taglio e lo sfilaggio del gasdotto da rimuovere si dovrà procedere al fondellamento delle testate del tubo di protezione ed all'iniezione della malta cementizia assicurando così il completo intasamento del tubo da lasciare in opera.

Analoga metodologia verrà usata anche nel caso il tratto di metanodotto attraversante l'area interessata, non sia contenuto in tubo di protezione. Inoltre in alcuni casi, quando ritenuto tecnicamente fattibile, la tubazione lasciata in opera sarà utilizzata come tubo di protezione per i cavi a servizio del nuovo metanodotto.

Nella tabella seguente (Tab. Il 5.2.5.A) vengono indicati i tratti di condotta previsti da lasciare in opera, con evidenziazione delle lunghezze dei singoli tratti e la relativa motivazione. La restante parte del tracciato verrà completamente rimossa, salvo specifiche prescrizioni degli enti interessati.

Progr. km	Prov.	Comune	Attraversamento/località	Lunghezza tratto (m)	Motivazione		
1+140	PN	Flaibano	Strada provinciale n. 60	40	Utilizzato come tubo portacavo		
2+400		Sedegliano	Strada Statale n. 463	30	Utilizzato come tubo portacavo		
2+775			Roggia di S. Odorico	40	Utilizzato come tubo portacavo		
5+837	San Giorgio della Richinvelda	San Giorgio della Richinvelda	Roggia dei Mulini	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare il taglio della vegetazione riparia		
6+083			Strada comunale Pozzo Aurava	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare il taglio della strada con l'interessamento di servizi interrati		
6+515			F.S. Casarza-Pinzano	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione del collegamento ferroviario		
6+774			Strada comunale	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare il taglio della strada con l'interessamento di servizi interrati		
6+994			Strada provinciale n. 1 della Val d'Arzino	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura		
8+134			S. Martino al Tagliamento	S. Martino al Tagliamento	Strada provinciale n. 37	40	Utilizzato come tubo portacavo

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 166 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. km	Prov.	Comune	Attraversamento/ località	Lunghezza tratto (m)	Motivazione
8+554	PN		Canal San Giorgio	120	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio vegetazione riparia ed interessamento prato stabile censito
8+820			Strada comunale di Richinvelda	130	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio vegetazione
8+903			Canale Postoncicco		
9+249			Canaletto San Martino	40	Utilizzato come tubo portacavo
11+491		Arzene	Strada provinciale n. 27 della Vivariana	30	Utilizzato come tubo portacavo
12+822		San Giorgio della Richinvelda	Strada provinciale n. 6 del Sile	40	Utilizzato come tubo portacavo
14+928		Zoppola	Superstrada Cimpiello-Sequals	40	Utilizzato come tubo portacavo
15+287			Svincolo Superstrada Cimpiello-Sequals	100	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
20+700 / 21+600			Interferenza con allevamento trote e Canale Bretella	900	Lasciato in opera ed intasato per evitare interferenze con le falde acquifere dell'allevamento trote
24+000 / 24+300			Zona paludosa	300	Lasciato in opera ed intasato per evitare interferenze con l'area con valenza naturalistica della palude
24+641	Canale Mako		100	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio vegetazione	
24+704	Zoppola	S.S. n. 13	40	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura	
24+760		F.S. Mestre-Udine	70	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura	
25+959		Scolo Mala	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio vegetazione	
26+237	Fiume Veneto	Strada comunale del Guarda	60	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 167 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. km	Prov.	Comune	Attraversamento/ località	Lunghezza tratto (m)	Motivazione	
27+244		Fiume Veneto	Autostrada A28	50	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura	
29+638		Azzano Decimo	S.S. n. 251	40	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura	
30+096	PN	Azzano Decimo	S.P. n. 60	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura	
31+840		Azzano Decimo	S.P. n. 66	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura	
34+454		Pasiano	S.P. n. 8	40	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura	
39+496		Brugnera	Fosso Savalon	50	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio vegetazione	
39+997		Brugnera	Fosso Savalon e Fosso Taglio	130	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio vegetazione	
40+550		Brugnera	Strada provinciale n. 67	20	Utilizzato come tubo portacavo	
41+350		Brugnera	Strada comunale Talmassons	20	Utilizzato come tubo portacavo	
42+220		Gaiarine	Strada comunale San Pio e canale	20	Utilizzato come tubo portacavo	
42+580		Gaiarine	Strada provinciale n. 126	20	Utilizzato come tubo portacavo	
43+500		Gaiarine	Fiume Resteggia	60	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio argini e vegetazione	
44+740		Mansuè	Strada comunale Sali	20	Utilizzato come tubo portacavo	
46+635		TV	Fontanelle	Strada provinciale n. 89 Albina	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
46+925			Fontanelle	Canale Albina	40	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio argini e vegetazione
47+640	Fontanelle		Strada Comunale Via Albina	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura	

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 168 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. km	Prov.	Comune	Attraversamento/ località	Lunghezza tratto (m)	Motivazione
48+050		Fontanelle	Strada provinciale n. 15 Cadore Mare	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
49+120		Fontanelle	Strada comunale Campati	20	Utilizzato come tubo portacavo
50+225		Fontanelle	Strada comunale Via Soler	20	Utilizzato come tubo portacavo
50+655		Fontanelle	Strada comunale Ex Strada Provinciale n.47	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
50+755		Fontanelle	Canale Piavesella	30	Utilizzato come tubo portacavo
51+760		Fontanella	Strada comunale Via tempio	20	Utilizzato come tubo portacavo
53+910		S.Polo di Piave	Strada comunale Via Antica Torre	20	Utilizzato come tubo portacavo
54+040		S.Polo di Piave	Strada comunale Antica Torre	20	Utilizzato come tubo portacavo
55+185		Vazzola	Strada comunale Tezze	20	Utilizzato come tubo portacavo
56+635		Vazzola	Strada provinciale n. 34	20	Utilizzato come tubo portacavo
57+010		Vazzola	Strada vicinale Tiepole	20	Utilizzato come tubo portacavo
57+885		Vazzola	Strada provinciale n. 92	30	Utilizzato come tubo portacavo
60+250		Mareno di Piave	Strada Comunale Via Prese	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
Da 61+650 a 62+900		Santa Lucia di Piave/Spresiano	Fiume Piave	1200	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio fiume e vegetazione. Saranno rimossi i ponti aerei arginali.
64+050		Spresiano	Strada Comunale Barcador	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
64+280		Spresiano	Canale Primario Priula	40	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio argini e vegetazione
64+400		Spresiano	Autostrada A27 Mestre-Vittorio Veneto	70	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
64+640		Spresiano	Strada Comunale del Barcador	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 169 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. km	Prov.	Comune	Attraversamento/ località	Lunghezza tratto (m)	Motivazione
65+395		Spresiano	Strada Comunale Via dei Collalto	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
65+715		Spresiano	Strada comunale Via Cristoforo Colombo e Matteotti Canale Lovadina	60	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
66+030		Spresiano	F.S. Mestre-Udine e canale	50	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
66+050		Spresiano	Canale Visnadello	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio argini e vegetazione
66+395		Spresiano	Strada Comunale Via G. Corrazzin	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
66+500		Spresiano	Nuova viabilità percorrenza Via A. Volta – Via Gioberti	500	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
67+285		Spresiano	S.S. n. 13 Pontebbana	40	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
67+685		Spresiano	Canale Piavesella	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio argini e vegetazione
68+380		Villorba	Via Arcade	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
68+790		Villorba	Strada comunale Via Venturali	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
69+970		Povegliano	Canale Villorba Strada comunale Via Matteotti	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
70+190		Povegliano	Strada comunale Via Molinella	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
70+990		Povegliano	Torrente Giavera	40	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio argini e vegetazione

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 170 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. km	Prov.	Comune	Attraversamento/ località	Lunghezza tratto (m)	Motivazione
71+070		Povegliano	Strada Comunale Via G. Marconi Canale Brentella	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
71+430		Povegliano	Strada Comunale Via del Preve	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
71+620		Povegliano	Strada provinciale n. 56	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
72+375		Povegliano	Strada Comunale Via Cal di Giavera	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
72+665		Povegliano	Strada Comunale Via Belgiardino	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
73+110		Povegliano	Strada Comunale Via Belgiardino	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
73+245		Povegliano	Strada comunale Via Santandrà (Ex SP n. 48)	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
74+110		Povegliano	Strada provinciale n. 55 di Volpago	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
74+515		Povegliano	Strada Comunale Via Rialto	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
75+120		Povegliano	Via Postioma	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
75+325		Volpago del Montello	Strada Comunale Via Madonna della Mercedes	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
77+325		Paese	Fosso Postioma	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare taglio argini e vegetazione
77+705		Trevignano	SR n. 348 (Ex SS n. 348 Feltrina)	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 171 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. km	Prov.	Comune	Attraversamento/ località	Lunghezza tratto (m)	Motivazione
78+240		Trevignano	F.S. Treviso-Montebelluna	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
78+375		Trevignano	Strada Comunale Via Giorgione	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
78+665		Trevignano	Strada Comunale Via Vigna	20	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
79+035		Trevignano	Strada Comunale -Canale della Vittoria	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
79+640		Trevignano	Strada Comunale Via Villette	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
80+345		Trevignano	Strada comunale Scrigna – Canale Vittoria	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura
82+130		Istrana	Strada provinciale n. 68	30	Utilizzato come tubo portacavo
82+420		Istrana	Strada Comunale Via Cà Pozzebon Canale Secondario	30	Lasciato in opera ed intasato per evitare l'interruzione dell'infrastruttura

Tabella II 5.2.5.A – Tratti da lasciare in opera del metanodotto da dismettere

5.2.6 Smantellamento degli impianti e punti di linea

Si dovrà procedere con i metodi sopraelencati, per quanto applicabili, allo scoprimento di tutte le tubazioni, le valvole e i pezzi speciali presenti; al taglio e accatastamento per il successivo carico su automezzi messi a disposizione di Snam Rete Gas.

Dovranno essere demoliti tutti i basamenti, i muretti di recinzione, i pozzetti in c.a. ecc. con il trasporto alle discariche autorizzate del materiale demolito, compresi i diritti di discarica. Si procederà al recupero del prefabbricato e del materiale di recinzione e al relativo trasporto a discarica autorizzata, compresi i diritti di discarica.

Si procederà anche al recupero e trasporto a discarica, compresi i relativi diritti, di tutti i cavi, le messe a terra, puntazze ecc.

Nel caso la rimozione dell'impianto relativo al DN 900 (36") coinvolga anche gli impianti di altre tubazioni, che devono rimanere in esercizio, dovrà essere garantito, con opportune opere provvisorie, il normale funzionamento del sistema ele-smi e di telecomando degli impianti interessati.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 172 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

5.2.7 Rinterro della condotta

Il materiale proveniente dallo scavo effettuato per la rimozione della condotta sarà accantonato lungo la fascia di lavoro, per essere poi riutilizzato per il rinterro della trincea.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

5.2.8 Esecuzione dei ripristini

Anche nel caso della dismissione saranno effettuati ripristini morfologici e vegetazionali come descritto nel paragrafo 5.1.13

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 173 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

5.3 Potenziale e movimentazione di cantiere

Per la realizzazione dell'opera è previsto l'utilizzo di tradizionali mezzi di lavoro, quali ad esempio:

- Automezzi per trasporto materiali e rifornimenti da 90-190 kW e 7-15 t
- Bulldozer da 150 kW e 20 t
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t
- Escavatori da 110 kW e 24 t
- Trattori posatubi (sideboom) da 290 kW e 55 t
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto nella fascia di lavoro dei tubi.

Le fasi di lavoro sequenziali, precedentemente descritte, saranno svolte in modo da contenere il più possibile sia le presenze antropiche nell'ambiente, sia i disagi alle attività agricole e produttive.

Per l'esecuzione delle opere in progetto non occorrono, infine, infrastrutture di cantiere da impiantare lungo il tracciato.

5.4 Programma lavori

I lavori di installazione della condotta, come illustrato nei precedenti paragrafi, iniziano con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni.

Le altre attività avvengono in corrispondenza della linea medesima e, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiscono l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura della fascia di lavoro sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica alla opposta estremità dello stesso cantiere.

Le attività sono quindi completate dai ripristini vegetazionali che, per la loro natura, vanno eseguiti in periodi temporali ben definiti.

Contestualmente all'avanzamento della linea, operano poi piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (corsi d'acqua ed infrastrutture principali).

Tutte le attività di cantiere previste per la messa in opera della nuova condotta si svolgeranno esclusivamente in orario diurno.

I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) verranno programmati ed eseguiti in periodi definiti, tenendo conto dei vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari compresi nei diversi lotti di appalto.

Il programma di dettaglio delle singole fasi sarà predisposto dalla impresa costruttrice successivamente alla assegnazione dei lavori.

In termini indicativi, i lavori di realizzazione del metanodotto si svolgeranno presumibilmente nel periodo di circa 36 mesi.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 174 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

6 ESERCIZIO DELL'OPERA

6.1 Gestione del sistema di trasporto

6.1.1 Organizzazione centralizzata: dispacciamento

L'attività del Dispacciamento si svolge nella sede operativa di San Donato Milanese (MI) ed è presidiata da personale specializzato, che si avvicenda in turni che coprono le 24 ore, per tutti i giorni dell'anno.

In appoggio al personale di sala, agisce il personale di assistenza tecnica che assicura lo sviluppo dei programmi di simulazione, di previsione della domanda e di ottimizzazione del trasporto, la gestione del sistema informatico (per l'acquisizione dei dati di telemisura e l'operatività dei telecomandi), la programmazione a breve termine del trasporto e della manutenzione sugli impianti.

I principali strumenti di controllo del Dispacciamento sono la sala operativa, il sistema di elaborazione ed il sistema di telecomunicazioni.

6.1.2 L'attività del Dispacciamento

Il Dispacciamento è l'unità operativa che gestisce le risorse di gas naturale programmando, su base giornaliera, l'esercizio della rete di trasporto e determinando le condizioni di funzionamento dei suoi impianti. Esso valuta tempestivamente la disponibilità di gas dalle diverse fonti di approvvigionamento, le previsioni del fabbisogno dell'utenza, la situazione della rete, le caratteristiche funzionali degli impianti ed i criteri di utilizzazione.

La domanda di gas, infatti, subisce significative oscillazioni nell'arco del giorno e della settimana, oltre ad avere una grande variabilità stagionale. Ma anche la disponibilità di gas naturale importato può subire oscillazioni contingenti: tutto ciò richiede il continuo adattamento del sistema.

Il Dispacciamento assicura, attraverso gli strumenti previsionali, il contatto costante con le sedi periferiche ed il sistema di controllo in tempo reale della rete, grazie al quale è in grado di intervenire a distanza sugli impianti, secondo le esigenze del momento, garantendo il massimo livello di sicurezza.

Il sistema di telecontrollo, strumento operativo del Dispacciamento, svolge le funzioni di telemisura e di telecomando. Con la telemisura vengono acquisiti i dati rilevanti per l'esercizio: pressioni, portata, temperatura, qualità del gas, stati delle valvole e dei compressori. Con il telecomando si modifica l'assetto degli impianti in relazione alle esigenze operative. Di particolare importanza è il telecomando delle centrali di compressione che vengono gestite direttamente dal Dispacciamento.

La prioritaria funzione del Dispacciamento in termine di sicurezza è quella di assicurare l'intervento tempestivo, in ogni punto della rete, sia con il telecomando degli impianti, sia attraverso l'utilizzo del personale specializzato presente nei centri operativi distribuiti su tutto il territorio nazionale prontamente attivati poiché reperibili 24 ore su 24.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 175 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

6.1.3 Sistema di telecontrollo

L'evoluzione della tecnologia elettromeccanica nel campo della strumentazione e della trasmissione dati ha consentito la realizzazione di sistemi di telecontrollo e di sistemi di comando a distanza su impianti industriali.

Lo sviluppo parallelo di sistemi di controllo atti a segnalare a distanza qualsiasi grandezza misurata e di sistemi di comando che consentono l'azionamento a distanza di apparecchiature, permette oggi la realizzazione di sistemi di telecontrollo altamente affidabili e, quindi, la gestione a distanza di impianti non presidiati.

In particolare:

- i sistemi di controllo a distanza sono stati adottati al fine di disporre dei valori istantanei delle variabili relative ai gasdotti ed altri impianti da essi derivati e, conseguentemente, di avere informazioni in tempo reale, sulle eventuali variazioni dei parametri di esercizio dell'intero sistema di trasporto gas;
- i sistemi di comando sono stati adottati al fine di effettuare sia variazioni di grandezze controllate sia l'isolamento di tronchi di gasdotti e/o l'intercettazione parziale o totale di impianti.

Al fine di gestire, in modo ottimale, una realtà complessa ed in continua evoluzione quale la rete gasdotti, la Snam Rete Gas ha realizzato un sistema di telecontrollo in grado di assolvere alla duplice funzione di garantire la sicurezza e di consentire l'esercizio degli impianti.

In particolare la Snam Rete Gas ha sviluppato:

- telecontrolli di sicurezza, che consentono il sezionamento in tronchi dei gasdotti;
- telecontrolli di esercizio, che consentono di ottimizzare il trasporto e la distribuzione del gas in funzione delle importazioni e della produzione nazionale.

Come già detto, il Dispacciamento provvede alla gestione della rete gasdotti direttamente da S. Donato Milanese.

Sulla base dei valori delle variabili in arrivo dagli impianti, esso è in grado di controllare e modificare le condizioni di trasporto e distribuzione del gas nella rete e/o di intervenire, mettendo in sicurezza la rete, a fronte di valori anomali delle variabili in arrivo.

Il controllo viene effettuato da sistemi informatici che provvedono:

- all'acquisizione dei valori delle variabili e della condizione di stato delle valvole di intercettazione proveniente da ogni impianto telecontrollato;
- alla segnalazione e stampa di eventuali valori anomali rispetto a quelli di riferimento.

Sul quadro sinottico sono visualizzati:

- i valori delle variabili (pressione e portata);
- le segnalazioni relative allo stato delle valvole (aperta - chiusa - in movimento);
- gli allarmi per le situazioni anomale.

Ogni operatore, tramite terminale, è in grado di effettuare:

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 176 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- telecomandi per l'apertura e chiusura di valvole di linea e dei nodi di smistamento gas;
- telecomandi per la variazione della pressione e portata di impianti di riduzione della pressione.

Il collegamento tra il Dispacciamento e gli impianti è realizzato mediante una rete di trasmissione ponti radio e cavo posato con il gasdotto, consentendo in tal modo una doppia via di trasmissione.

6.1.3.1 *Organizzazioni periferiche: Centri*

Dal punto di vista organizzativo le sedi periferiche tra gli altri compiti, svolgono le seguenti attività:

- gli assetti della rete dal punto di vista dell'esercizio;
- il mantenimento in norma degli impianti;
- l'elaborazione e l'aggiornamento dei programmi di manutenzione per il controllo e la sicurezza degli impianti.

I Centri di manutenzione svolgono attività prevalentemente operative nel territorio e sono essenzialmente preposti alla sorveglianza ed alla manutenzione di gasdotti che vengono costantemente integrati ed aggiornati con i nuovi impianti che entrano in esercizio.

6.2 **Esercizio, sorveglianza dei tracciati e manutenzione**

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti il trasporto del gas naturale tramite condotte è affidata a unità organizzative sia centralizzate che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di pianificazione e controllo finalizzate alla gestione della linea e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

Queste unità sono strutturate su tre livelli: Distretti, Esercizio e Centri.

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in relazione alla tipologia della rete e a seconda che questa sia collocata in zone urbane, in zone extraurbane di probabile espansione e in zone sicuramente extraurbane.

Il "controllo linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di montagna di difficile accesso). L'attività consiste nel percorrere il tracciato delle condotte o trapiantare da posizioni idonee per rilevare:

- la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte;
- la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, ecc.;
- eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto.

Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero).

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 177 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Di norma tale tipologia di controllo è prevista su gasdotti dorsali di primaria importanza, in zone sicuramente extraurbane e, particolarmente, su metanodotti posti in zone dove il controllo da terra risulta difficoltoso.

Per tutti i gasdotti, a fronte di esigenze particolari (es. tracciati in zone interessate da movimenti di terra rilevanti o da lavori agricoli particolari), vengono attuate ispezioni da terra aggiuntive a quelle pianificate.

I Centri assicurano inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture con particolare riguardo:

- alla manutenzione pianificata degli impianti posti lungo le linee;
- al controllo pianificato degli attraversamenti in subalveo di corsi d'acqua o al controllo degli stessi al verificarsi di eventi straordinari;
- alla manutenzione delle strade di accesso agli impianti Snam Rete Gas.

Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari quali ad esempio lavori ed azioni di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita che possono rappresentare pericolo per la condotta (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posa tralicci per linee elettriche, uso di esplosivi, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

6.2.1 Controllo dello stato elettrico delle condotte

Per verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, viene rilevato e registrato il suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento.

I piani di controllo e di manutenzione Snam Rete Gas prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete.

La frequenza ed i tipi di controllo previsti dal piano di manutenzione vengono stabiliti in funzione della complessità della rete da proteggere e, soprattutto, dalla presenza o meno di correnti disperse da impianti terzi.

Le principali operazioni sono:

- controllo di funzionamento di tutti gli impianti di protezione catodica;
- misure istantanee dei potenziali;
- misure registrate di potenziale e di corrente per la durata di almeno 24 ore.

L'analisi e la valutazione delle misure effettuate, nonché l'eventuale adeguamento degli impianti, sono affidate a figure professionali specializzate che operano a livello di unità periferiche.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 178 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

6.2.2 Controllo delle condotte a mezzo "pig"

Un "pig" è un'apparecchiatura che dall'interno della condotta consente di eseguire attività di manutenzione o di controllo dello stato della condotta.

A seconda della funzione per cui sono utilizzati, i pig possono essere suddivisi in due categorie principali:

- pig convenzionali, che realizzano funzioni operative e/o di manutenzione della condotta;
- pig intelligenti o strumentali, che forniscono informazioni sulle condizioni della condotta.

PIG CONVENZIONALI

Sono generalmente composti da un affusto metallico e da coppelle in poliuretano che sotto la spinta del prodotto trasportato (liquido e/o gassoso), permettono lo scorrimento del pig stesso all'interno della condotta (vedi Foto 6.2.2.A).

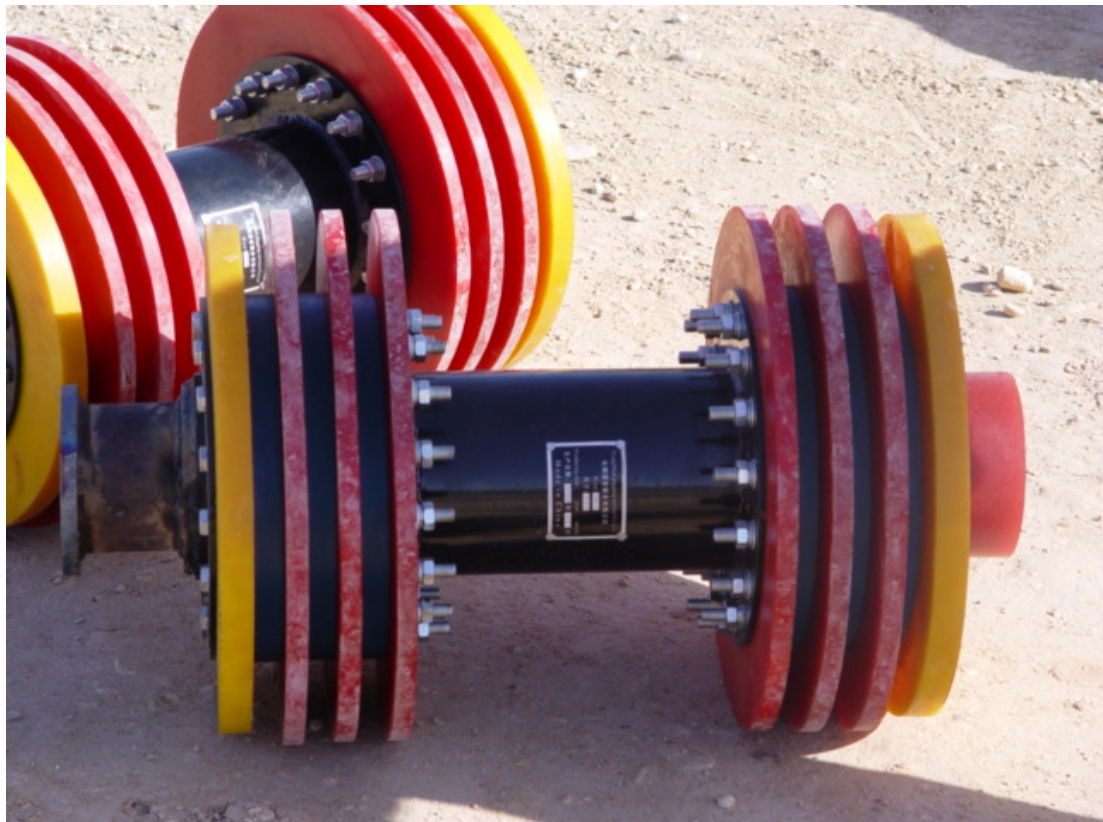


Foto 6.6.2.A - Pig di pulizia a coppelle

Questi pig vengono impiegati durante le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico, per operazioni di pulizia, messa in esercizio e per la calibrazione della sezione della condotta stessa mediante l'installazione di dischi in alluminio.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 179 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

PIG INTELLIGENTI O STRUMENTATI

Molto simili nella costruzione ai pig convenzionali, vengono definiti intelligenti o strumentati perché sono equipaggiati con particolari dispositivi atti a rilevare una serie di informazioni, localizzabili, su caratteristiche o difetti della condotta. I pig intelligenti attualmente più utilizzati sono quelli relativi al controllo della geometria della condotta ed allo spessore della condotta stessa (vedi Foto 6.2.2.B).

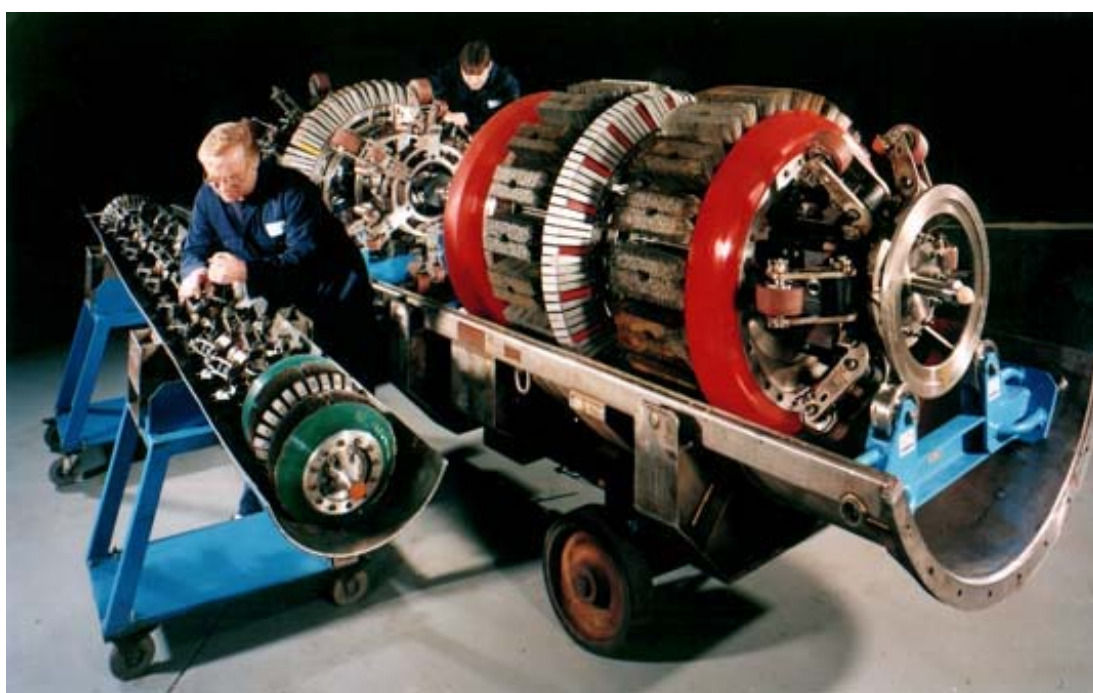


Foto 6.6.2.B - Due diversi pig intelligenti

La conoscenza delle condizioni di integrità delle condotte è di notevole importanza nella gestione di una rete di trasporto.

La sorveglianza dei tracciati sia da terra che con mezzo aereo, l'effettuazione di una metodica manutenzione, la conoscenza anche particolareggiata dello stato di protezione catodica o del rivestimento della condotta ed eventuali punti strumentati della linea costituiscono già di per se stesso idonee garanzie di sicurezza, tanto più se combinate con le ispezioni effettuate con pig intelligenti che, come abbiamo già detto, sono in grado di evidenziare e localizzare tutta una serie di informazioni sulle caratteristiche o difetti della condotta.

Viene generalmente eseguita un'ispezione iniziale per l'acquisizione dei dati di base, subito dopo la messa in esercizio della condotta (stato zero); i dati ottenuti potranno così essere confrontati con le successive periodiche ispezioni. Eventuali difetti vengono pertanto rilevati e controllati fino ad arrivare alla loro eliminazione mediante interventi di riparazione o di sostituzione puntuale.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 180 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

6.3 Durata dell'opera ed ipotesi di ripristino dopo la dismissione

La durata di un gasdotto è in funzione del sussistere dei requisiti tecnici e strategici che ne hanno motivato la realizzazione.

I parametri tecnici sono continuamente tenuti sotto controllo tramite l'effettuazione delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria (vedi paragrafo 6.2), le quali garantiscono che il trasporto del gas avvenga in condizioni di sicurezza.

Qualora invece Snam Rete Gas valuti non più utilizzabili per il trasporto del metano la tubazione ed i relativi impianti, essi vengono messi fuori esercizio.

In questo caso la messa fuori esercizio della condotta consiste nel mettere in atto le seguenti operazioni:

- bonificare la linea;
- fondellare il tratto di tubazione interessato per separarlo dalla condotta in esercizio;
- riempire tale tratto con gas inerte (azoto) alla pressione di 0,5 bar;
- mantenere allo stesso la protezione elettrica;
- mantenere in essere le concessioni stipulate all'atto della realizzazione della linea, provvedendo a rescinderle su richiesta delle proprietà;
- continuare ed effettuare tutti i normali controlli della linea.

La messa fuori esercizio ovviamente comporta interventi molto limitati sul terreno, rendendo minimi gli effetti sull'ambiente. Per questa ragione tale procedura è da preferirsi, in alternativa alla rimozione della condotta, soprattutto nel caso in cui si debba intervenire a dismettere lunghi tratti di linea; la rimozione di una condotta comporterebbe, infatti, la messa in atto di una serie di operazioni che inciderebbero sul territorio alla stregua di una nuova realizzazione.

La messa fuori esercizio di una linea può, in alcuni casi, comportare il fatto che gli impianti fuori terra ad essa connessi (impianti accessori) restino inutilizzati per cui, se questi non sono perfettamente inseriti nel contesto ambientale, Snam Rete Gas provvede a rimuoverli, a ripristinare l'area da essi occupata ed a restituirla al normale utilizzo.

In questo caso gli interventi consistono nel riportare il terreno nelle condizioni originarie, garantendo la protezione della coltre superficiale da possibili fenomeni erosivi e favorendo una rapida ricostituzione della vegetazione superficiale.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 181 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

7 SICUREZZA DELL'OPERA

7.1 Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali

Le valutazioni utilizzate per stimare la frequenza di incidente relativa al metanodotto Cremona –Sergnano sono basate sulle informazioni contenute nella banca dati del gruppo EGIG (European Gas pipeline Incident data Group) a cui partecipano, oltre Snam Rete Gas (I), altre otto delle maggiori Società di trasporto di gas dell'Europa occidentale:

- Dansk Gasteknisk Center a/s, rappresentata da DONG Energi-Service(DK),
- ENAGAS, S.A. (E),
- Fluxys (B),
- Gaz de France (F),
- Gastransport Services (appartenente a N.V. Nederlandse Gasunie) (NL)
- Ruhrgas AG (D)
- SWISSGAS (CH),
- Transco, rappresentata da Advantica (UK).

Per l'EGIG, il termine "incidente" indica qualsiasi fuoriuscita di gas accidentale, a prescindere dalle dimensioni del danno verificatosi. Nel presente paragrafo l'espressione "incidente" sarà utilizzata con lo stesso significato.

L'EGIG, fin dal 1970, raccoglie informazioni su incidenti avvenuti a metanodotti onshore che rispondono ai seguenti criteri:

- metanodotti di trasporto (non sono inclusi dati riferiti a metanodotti di produzione);
- metanodotti in acciaio;
- metanodotti progettati per una pressione superiore ai 15 bar,
- incidenti avvenuti all'esterno delle recinzioni delle installazioni,
- incidenti che non riguardano le apparecchiature o componenti collegate al metanodotto (ad esempio: compressore, valvole, ecc).

Nella più recente pubblicazione dell'EGIG (6th EGIG-report 1970 -2004 – Gas pipeline incidents - December 2005), sono raccolte e analizzate le informazioni relative ad incidenti avvenuti nel periodo 1970-2004. I dati si riferiscono ad una esperienza operativa pari a 2,77 10⁶ [km-anno]. La rete di metanodotti monitorati aveva, nel 2004, una lunghezza complessiva di 122.168 km .

Per il periodo dal 1970 al 2004 si è avuta una frequenza di incidente complessiva pari a 4,1 10⁻⁴ eventi/[km-anno]; tale valore è costantemente diminuito negli anni a testimonianza di una sempre migliore progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti.

Essendo il caso in esame relativo ad una nuova costruzione, per il presente studio, è più corretto assumere come frequenza di incidente quella calcolata considerando

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 182 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

i dati più recenti: per il quinquennio 2000-2004 la frequenza di incidente è pari a 1,7 10⁻⁴ eventi/[km-anno] e risulta inferiore di oltre il 50% rispetto a quella complessiva del periodo 1970-2004.

Le principali cause di guasto che hanno contribuito a determinare questa frequenza di incidente sono state:

- l'interferenza esterna, dovuta a lavorazioni edili o agricole sui terreni attraversati dai gasdotti;
- i difetti di costruzione o di materiale;
- la corrosione, sia esterna sia interna;
- i movimenti franosi del terreno;
- la realizzazione di diramazioni da una condotta principale effettuate in campo (hot-tap);
- altre cause quali errori di progettazione, di manutenzione, eventi naturali come l'erosione o la caduta di fulmini. In questo dato sono compresi anche quegli incidenti di cui non è nota la causa.

Nel seguito si riportano considerazioni e valutazioni, desumibili dal rapporto dell'EGIG, relative alle principali differenti cause di incidenti, quantificandone, quando possibile, i ratei più realistici per il metanodotto in esame e dando valutazioni qualitative in mancanza di dati specifici.

Interferenza esterna

L'interferenza con mezzi meccanici operanti sul territorio attraversato da condotte ha rappresentato e rappresenta ancora oggi, per l'industria del trasporto del gas, lo scenario di incidente più frequente. Nel rapporto dell'EGIG sopraccitato risulta che le interferenze esterne sono la causa di incidente nel 49,7% dei casi registrati sull'intero periodo (1970-2004).

L'affinamento e l'ottimizzazione delle tecniche per la prevenzione di tale problematica hanno, però, permesso nel tempo una continua e costante diminuzione di tale frequenza. L'EGIG ha registrato, per il quinquennio 2000-2004, una frequenza di incidente dovuta a interferenze esterne pari a 1,0 10⁻⁴ eventi/[km-anno] contro un valore di 2,0 10⁻⁴ eventi/[km-anno] relativo all'intero periodo (1970-2004)

La prevenzione delle interferenze esterne è attuata principalmente attraverso:

- l'utilizzo di tubo con spessore minimo di 18,7 mm;
- il mantenimento di una fascia di servitù non edificandi di 40 m a cavallo del metanodotto;
- l'adozione di una copertura minima di 1,5 m nei terreni sciolti a destinazione agricola e di 0,9 m nei terreni rocciosi non destinati a colture agricole;
- la segnalazione della presenza del metanodotto.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 183 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Per quanto riguarda le misure elencate, si deve tenere in considerazione che il tracciato si sviluppa totalmente in aree agricole, ove l'esistenza della fascia di servitù non edificandi consente ai proprietari il solo l'esercizio delle attività agricole che non rappresentano, in genere, un pericolo per l'opera.

Le aree agricole sono, in parte, destinate a seminativi semplici, ove il ciclo produttivo comporta:

- la preparazione del fondo tramite aratura e discissura del terreno;
- la semina;
- la fase di raccolta.

Le uniche operazioni che prevedono l'utilizzo di lavorazioni in profondità sono l'aratura e la discissura. L'attività di aratura comporta, in generale, l'impiego di aratri mono o polivomeri che, a seconda delle colture e delle tecniche di coltivazione, operano in media tra i 50 ed i 70 cm di profondità (solo in casi particolari, infatti, si può raggiungere 1 m di profondità con macchine di grossa potenza, oltre 200 Cv). L'attività di discissura prevede di solito l'utilizzo di un discissore a più denti di lama, muniti all'estremità di apposite punte dotate di scalpelli, e viene eseguita di solito fino a 50 - 70 cm di profondità.

La copertura del metanodotto (1,5 m) risulta essere ben al di sopra sia di queste profondità di lavorazione, sia della profondità raggiunta dalle pratiche agricole in corrispondenza di impianti di legnose agrarie, garantendo un'efficace misura preventiva di incidente contro le lavorazioni agricole tradizionali previste nell'area attraversata.

La segnalazione della presenza del metanodotto, attraverso apposite paline poste in corrispondenza del suo tracciato, è un costante monito ad operare comunque con maggiore cautela in corrispondenza del metanodotto stesso. Eventuali interferenze tra macchine operatrici e metanodotto saranno quindi ascrivibili al mancato rispetto di clausole contrattuali.

L'utilizzo di tubazioni con spessore minimo di 16,1 mm garantisce, in generale, l'assorbimento di impatti anche violenti e rappresenta un'ulteriore misura preventiva o comunque mitigativa per gli incidenti.

Tutte queste considerazioni portano a ritenere che la probabilità di un incidente dovuto ad interferenza esterna sia minimizzata.

Difetti di materiale e di costruzione

In "6th EGIG - report 2000 -2004 – Gas pipeline incidents - December 2005", risulta che, per l'intero periodo monitorato (1970-2004), i difetti di materiale e di costruzione sono al secondo posto tra le cause di incidente ma anche che i rilasci accidentali di gas da condotte attribuibili a tale causa hanno una frequenza particolarmente alta per i gasdotti costruiti prima del 1963. Ciò induce a pensare che i miglioramenti tecnologici introdotti hanno permesso di ridurre l'incidenza di questa causa di incidente.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 184 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Per l'opera in progetto, la prevenzione di incidenti da difetti di materiale o di costruzione sarà realizzata operando secondo le più moderne tecnologie:

- in regime di qualità nell'acquisizione dei materiali;
- con una continua supervisione dei lavori di costruzione;
- con verifiche su tutte le saldature tramite radiografie e nel 20% dei casi tramite controlli ad ultrasuoni;
- con un collaudo idraulico prima della messa in esercizio della condotta.

Corrosione

La corrosione di una condotta può essere classificata, in base alla sua localizzazione rispetto alla parete della tubazione, in interna e esterna.

La corrosione, in genere, porta alla formazione di piccoli fori sulla parete della tubazione; la formazione di buchi grandi o rotture è assai rara.

Per la corrosione esterna, in base al meccanismo che porta alla formazione di aperture sulla parete della tubazione, si parla di corrosione galvanica, corrosione puntiforme o per vailatura, cracking da stress per corrosione.

Il gas naturale di per sé non tende a dare fenomeni corrosivi pertanto, nei metanodotti, la corrosione interna si manifesta solo nel caso di gas sintetici (che posso contenere sostanze in grado di innescare il fenomeno).

Da "6th EGIG - report 1970 -2004 – Gas pipeline incidents - December 2005", risulta che, per l'intero periodo monitorato (1970-2004), il 79% degli incidenti dovuti a corrosione sono causati da corrosione esterna e solo il 16% è attribuibile a corrosione interna (per il restante 5% non è possibile stabilire la localizzazione del fenomeno corrosivo).

Dallo studio dell'EGIG scaturisce che, la corrosione è il fenomeno che conduce alla perdita di contenimento dei metanodotti nel 15,1% dei casi, collocandosi così al terzo posto tra le cause di incidente.

Da tale rapporto si evince anche che i rilasci di gas dovuti a corrosione avvengono principalmente in condotte con pareti sottili, infatti gli eventi incidentali attribuibili alla corrosione sono avvenuti in condotte con spessore minore a 5 mm con una frequenza pari a $1,2 \cdot 10^{-4}$ eventi/[km·anno], in condotte con spessore tra i 5 e i 10 mm con una frequenza $0,06 \cdot 10^{-4}$ eventi/[km·anno], e in condotte con spessore tra i 10 e i 15 mm con una frequenza prossima a zero, da notare che non sono stati riscontrati rilasci di gas causati da fenomeni corrosivi in tubazioni di spessore superiore a 15 mm .

Il gas trasportato non è corrosivo e quindi è da escludere il fenomeno della corrosione interna.

Per il tratto in esame sono previste misure di protezione dalla corrosione esterna sia di tipo passivo che attivo: i tubi disporranno di un rivestimento di polietilene estruso ad alta densità con spessore minimo di 3 mm e saranno costantemente protetti catodicamente con un sistema di correnti impresso che garantirà la

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 185 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

protezione del metallo anche in caso di accidentale danneggiamento del rivestimento.

L'integrità della condotta verrà verificata attraverso l'ispezione periodica con il pig intelligente. Tale attività di controllo permetterà di intervenire tempestivamente, qualora un attacco corrosivo sensibile dovesse manifestarsi.

Il gasdotto considerato adotta uno spessore minimo di 18,7 mm, uno spessore superiore a quello delle tubazioni per le quali l'EGIG a riscontrate perdite di contenimento attribuibili a corrosione.

Tutte le considerazioni sopra esposte portano a ritenere trascurabile la probabilità di avere incidenti imputabili alla corrosione.

Conclusioni

Per tutte le considerazioni sopra esposte, il rateo di incidente di $1,7 \cdot 10^{-4}$ eventi/[km anno], corrispondente ad ogni fuoriuscita di gas incidentale (a prescindere dalle dimensioni del danno) e calcolato dai dati EGIG per il quinquennio 2000-2004, se pur basso, risulta conservativo.

L'analisi e le considerazioni fatte sulle soluzioni tecniche, in particolare l'adozione di spessori e fattori di sicurezza elevati, la realizzazione di una più che adeguata copertura del metanodotto, i controlli messi in atto nella fase di costruzione, l'ispezione del metanodotto in esercizio prevista con controlli sia a terra sia tramite pig intelligente, induce ad affermare che la frequenza di incidente per il metanodotto in oggetto è realisticamente inferiore al dato sopra riportato.

7.2 Gestione dell'emergenza

7.2.1 Introduzione

L'elevato standard di sicurezza scelto da Snam Rete Gas durante le fasi di progettazione e costruzione, nonché la predisposizione di un'efficace struttura organizzativa per la gestione di condizioni di emergenza, consolidatisi nel corso degli anni hanno contribuito a fare del sistema di trasporto italiano una rete molto sicura.

Snam Rete Gas dispone di normative interne che definiscono le procedure operative e i criteri di definizione delle risorse, attrezzature e materiali per la gestione di qualunque situazione di emergenza dovesse verificarsi sulla rete di trasporto: l'insieme di tali normative costituisce un dispositivo di emergenza.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 186 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

7.2.2 Attivazione del dispositivo di emergenza

L'attivazione del dispositivo di emergenza a fronte di inconvenienti sulla rete di trasporto gas viene assicurata tramite:

- ricezione di segnalazioni di condizioni di emergenza riscontrate da terzi da parte delle unità operative decentrate, durante il normale orario di lavoro, e, al di fuori dello stesso, da parte del Dispacciamento di S. Donato Milanese, che è presidiato 24 ore su 24 per tutti i giorni dell'anno;
- il costante e puntuale monitoraggio a cura del Dispacciamento di S. Donato Milanese di parametri di processo quali pressioni, temperature e portate, che consentono l'individuazione di situazioni anomale o malfunzionamenti;
- segnalazione a cura del personale aziendale durante le attività di manutenzioni, ispezione e controllo della linea e degli impianti.

7.2.3 I responsabili emergenza

Il Dispositivo di Emergenza Snam Rete Gas assegna ruoli e responsabilità per la gestione di situazioni di emergenza. La turnazione copre tutto l'arco della giornata e tutti i livelli operativi partecipano, con responsabilità ben definite, a garantire la gestione di eventuali situazioni di emergenza.

In particolare nell'organizzazione corrente della Società:

- il responsabile dell'emergenza a livello locale (Centro o Centrale) assicura l'analisi e l'attuazione degli interventi mitigativi, atti a ripristinare le preesistenti condizioni di sicurezza degli impianti e dell'ambiente coinvolto dall'emergenza e a garantire le normali condizioni di esercizio;
- a livello superiore, è definita una struttura articolata che fornisce il necessario supporto tecnico e di coordinamento operativo al responsabile locale nella gestione di condizioni di emergenza complesse, assicura gli opportuni provvedimenti a fronte di fatti di rilevante importanza e gestisce i rapporti decisionali e di coordinamento con le autorità istituzionalmente competenti. Tale struttura assicura inoltre il necessario supporto tecnico specialistico al responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento per problemi di rilevante importanza inerenti la gestione del trasporto di gas con ripercussioni sui relativi contratti di importazioni ed esportazioni gas;
- il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento assicura i provvedimenti di coordinamento e assistenza durante la fase di emergenza e gli interventi operativi finalizzati alla mitigazione degli effetti sulle persone e ambiente, dovuti all'emergenza mediante l'intercettazione della linea effettuata tramite valvole telecomandate o con l'ausilio di personale reperibile locale. Garantisce l'esecuzione degli interventi operativi sul sistema di trasporto nazionale, atti a mitigare le alterazioni alle normali condizioni di esercizio durante il persistere di condizioni anomale o di emergenza. Assicura inoltre, durante emergenze complesse o con ripercussioni su contratti di importazioni ed esportazioni gas, l'informazione alla Direzione Snam, attuando i provvedimenti dalla stessa ritenuti opportuni.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 187 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

7.2.4 Procedure di emergenza

Le procedure di emergenza definiscono gli obiettivi dell'intervento in ordine di priorità:

- 1.eliminare nel minor tempo possibile ogni causa che possa compromettere la sicurezza di persone e ambiente;
- 2.intervenire nel minor tempo possibile su quanto possa ampliare l'entità dell'incidente o delle conseguenze ad esso connesse;
- 3.contenere, nei casi in cui si rende indispensabile la sospensione dell'erogazione del gas, la durata della sospensione stessa;
- 4.eseguire, tenuto conto della natura dell'emergenza, quanto necessario per il mantenimento o il ripristino dell'esercizio.

Data la peculiarità di ogni intervento in emergenza, le procedure lasciano ai preposti la responsabilità di definire nel dettaglio le azioni mitigative più opportune, fermo restando i seguenti principi:

- l'intervento deve svilupparsi con la maggior rapidità possibile e devono essere coinvolti ed informati tempestivamente i responsabili dell'emergenza competenti;
- le risorse umane, le attrezzature e materiali devono essere predisposti "con ampiezza di vedute";
- per tutto il perdurare di eventuale fuoriuscita incontrollata di gas dalle tubazioni si farà presidiare il punto dell'emergenza e si raccoglieranno informazioni, quali gli effetti possibili per le persone e per l'ambiente, le conseguenze per le utenze e l'assetto della rete, necessarie ad intraprendere le opportune decisioni per l'intervento, nel rispetto degli obiettivi e delle priorità precedentemente indicati.

7.2.5 Mezzi di trasporto e comunicazione, materiali e attrezzature di emergenza

Le unità periferiche dispongono di veicoli e di sistemi di comunicazione adatti alla gestione delle emergenze. Sono, inoltre, attivi contratti di trasporto di materiali e contratti per la reperibilità di personale specialistico, mezzi d'opera e attrezzature per intervento di ausilio e di supporto operativo al responsabile dell'emergenza a livello locale che possono essere attivati anche nei giorni festivi.

Le unità periferiche dispongono altresì di attrezzature utilizzabili in emergenza, costantemente allineate ed adeguate alle variazioni impiantistiche della rete. I materiali di scorta per emergenza, costantemente mantenuti in efficienza, sono opportunamente dislocati sul territorio.

7.2.6 Principali azioni previste in caso di incidente

Il responsabile dell'emergenza a livello locale territorialmente competente è responsabile del primo intervento di emergenza: messo al corrente della condizione pervenuta, configura i limiti dell'intervento e provvede per attuarlo nel più breve tempo possibile, in particolare:

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 188 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- ordina, se necessario, la chiamata di emergenza dei reperibili;
- accerta e segnala gli elementi riconducibili alla condizione di emergenza e segnala gli stessi al Dispacciamento e al responsabile a livello superiore, fornendo ad essi inoltre ogni ulteriore informazione che consenta di seguire l'evolversi della situazione;
- valuta eventuali interruzioni di fornitura di gas agli utenti, indispensabili al ripristino delle condizioni di sicurezza preesistenti, gestendo con gli stessi gli interventi e le fasi di sospensione della fornitura;
- richiede al responsabile dell'emergenza a livello superiore l'eventuale intervento di personale reperibile, mezzi d'opera, e attrezzature delle imprese terze convenzionate;
- assicura gli interventi operativi necessari al ripristino, nel minor tempo possibile, delle condizioni di sicurezza degli impianti delle persone e dell'ambiente.

Il responsabile di livello superiore, svolge un complesso di azioni, quali:

- assicura e coordina il reperimento e l'invio di materiali e attrezzature previste nel dispositivo di emergenza, richieste dal responsabile di emergenza a livello locale;
- assicura, in relazione alla natura dell'emergenza, il supporto al responsabile di emergenza a livello locale di altre Unità operative Snam Rete Gas e, se necessario, di personale, mezzi d'opera ed attrezzature di imprese terze convenzionate;
- assicura il supporto tecnico specialistico e di coordinamento al responsabile dell'emergenza a livello locale durante l'intervento, e nella fase dei rapporti con gli utenti eventualmente coinvolti in seguito all'intervento di emergenza;
- concorda, se del caso, con il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento le azioni da intraprendere.

Presso il Dispacciamento, il responsabile di turno:

- valuta attraverso l'analisi dei valori strumentali rilevati negli impianti telecontrollati eventuali anomalie di notevole gravità e attua o assicura qualora necessario, le opportune manovre o interventi, ivi compresa l'intercettazione della linea e la fermata della Centrale;
- segue l'evolversi delle situazioni di emergenza e provvede all'attuazione delle manovre atte a contenere le disfunzioni di trasporto connesse con la stessa, mantenendosi in contatto con il responsabile dell'emergenza locale e di livello superiore;
- effettua, se del caso, operazioni di coordinamento ed appoggio operativo al responsabile dell'emergenza locale nelle varie fasi dell'emergenza.

Il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento:

- decide gli opportuni provvedimenti relativi al trasporto del gas;
- è responsabile degli assetti distributivi della rete primaria conseguenti all'emergenza;
- coordina l'informazione alle unità specialistiche di Sede e l'intervento delle stesse, per problemi di rilevante importanza.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 189 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

8. INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del metanodotto, viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate di varia tipologia.

Il tracciato del metanodotto é stato definito sfruttando il più possibile corridoi con minor criticità geomorfologiche e compatibilmente con l'articolazione del territorio interessato dal progetto cercando occupare con una limitata presenza di aree naturali.

8.1 Interventi di ottimizzazione e di mitigazione

Per quanto concerne la realizzazione della condotta, il tracciato di progetto 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.

Gli aspetti più significativi relativi alle scelte di tracciato, considerate al fine di contenere il più possibile l'impatto negativo dell'opera nei confronti dell'ambiente circostante, sono stati esplicitati nel Capitolo 1 della presente sezione.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas e nella costruzione sono, di norma, adottate alcune scelte di base che di fatto permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale.

Nel caso in esame, tali scelte possono così essere schematizzate:

1. ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di 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 o con una bassa densità di popolamento di 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;
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;

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 190 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

10. programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto 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 e la quinta, ad esempio, minimizzano l'impatto visivo e paesaggistico; la terza comporta la possibilità di un completo recupero produttivo dal punto di vista agricolo, 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.

8.2 Interventi di ripristino

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti.

Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

In riferimento al tracciato in esame, quest'ultima operazione sarà effettuata su terreni agricoli, a pascolo od a colture arboree, dove le condizioni morfologiche lo permettano e con buon substrato pedogenetico.

Si fa presente che, successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle suddette opere accessorie di ripristino, si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di 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 originarie conformazioni. Le strade di accesso agli impianti saranno invece raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

Le opere previste nel progetto del metanodotto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- ripristini morfologici ed idraulici;
- ripristini idrogeologici;

ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 191 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

8.2.1 Ripristini morfologici ed idraulici

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale.

Nel caso del metanodotto in progetto si evidenzia che l'intero tracciato non rappresenta criticità dovute a fenomeni gravitativi, in quanto interessa esclusivamente aree pianeggianti. Invece per quanto riguarda gli attraversamenti fluviali si evidenzia che i corsi d'acqua più importanti vengono attraversati con tecnologia trenchless senza nessuna interferenza con l'alveo fluviale. Due eccezioni sono rappresentate dal fiume Tagliamento e dal fiume Piave in quanto la natura sedimentaria e stratigrafica non consente di utilizzare la tecnologia trenchless. Nel caso dei due corsi d'acqua sopraccitati l'attraversamento verrà eseguito a cielo aperto prevedendo un interrimento della condotta maggiore di 5 metri, mentre gli argini verranno trivellati per evitare qualsiasi fenomeno d'interferenza con il corridoio scelto per il passaggio del metanodotto.

Gli interventi di ripristino consisteranno in genere nella realizzazione di opere di sostegno, di protezione spondale dei corsi d'acqua e di opere idrauliche trasversali e longitudinali agli stessi per la regolazione del loro regime idraulico.

In corrispondenza di alcuni corsi d'acqua, con portate scarse e con alveo ridotto, saranno realizzate opere di ingegneria naturalistica (rivestimenti con massi, scogliere e palizzate), mentre i fossi che delimitano i campi saranno ripristinati tramite una semplice riprofilatura.

Le opere saranno progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta.

In particolare tra gli interventi fuori terra, si segnala il ripristino delle opere esistenti (realizzate per la regimazione degli alvei o a protezione dei metanodotti esistenti) interessate dai lavori di posa della nuova condotta ed agli interventi di regimazione idraulica previsti in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua.

Oltre alle opere di seguito riportate, la costruzione del metanodotto Flaibano-Istrana DN 1400 comporterà anche la realizzazione di opere di sostegno in legname (palizzate) in corrispondenza delle scarpate spondali di canali, scoli e fossi minori che costituiscono la fitta rete irrigua della pianura e la cui ubicazione puntuale è determinata solo in fase di progetto esecutivo; in questa sede se ne segnala unicamente la posizione indicativa lungo il tracciato (vedi Vol. 6 e 7 Allegato cartografico Opere di mitigazione e ripristino).

Progr. Km	N° ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto e schede attraversamenti e percorrenze fluviali
3+000	1	Sedegliano	Fiume Tagliamento	- prolungamento e ripristino difesa spondale con scogliera in massi L=36 m (Dis.10-LC-D-853775; tipo 2; sch. Dim B) [Scheda 2 10-LC-D-85218]

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 192 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	N° ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto e schede attraversamenti e percorrenze fluviali
36+322	2	Brugnera	Fosso Boidor	- prolungamento e ripristino rivestimento con palizzate in legname L=36 m (Dis.10-LC-D-85365; tipo 2; sch. Dim 2) [Scheda 15 10-LC-D-85218]
39+121	3	Brugnera	Fosso Savalon	- prolungamento e ripristino rivestimento con palizzate in legname L=36 m (Dis.10-LC-D-85365; tipo 2; sch. Dim 2) [Scheda 16 10-LC-D-85218]
41+517	4	Brugnera	Fosso Taglio	- prolungamento e ripristino rivestimento con palizzate in legname L=36 m (Dis.10-LC-D-85365; tipo 2; sch. Dim 2) [Scheda 17 10-LC-D-85218]
47+720	5	Fontanelle	Fosso Vallontello	- prolungamento e ripristino rivestimento con palizzate in legname L=36 m (Dis.10-LC-D-85365) ; tipo 2; sch. Dim 2 [Scheda 22 10-LC-D-85218]
48+765	6	Fontanelle	Canale Albina	- prolungamento e ripristino difesa spondale con scogliera in massi L=36 m (Dis.10-LC-D-85377; tipo 2; sch. Dim B) [Scheda 23 10-LC-D-85218]
49+980	7	Fontanelle	Fiume Resatin Rasega	- prolungamento e ripristino rivestimento in c.a. di fossi L=36 m (Dis.10-LC-D-85368; tipo 2) [Scheda 24 10-LC-D-85218]
66+050	8	Santa Lucia di Piave	Fiume Piave	- prolungamento e ripristino difesa spondale con scogliera in massi L=36 m (Dis.10-LC-D-853775; tipo 2; sch. Dim B) [Scheda 27 10-LC-D-85218]

Tab. II 8.2.1.A – Ubicazione manufatti metanodotto Flaibano –Istrana

Progr. Km	N° ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto e schede attraversamenti e percorrenze fluviali
1+467	1	Porcia	Fosso	- Realizzazione rivestimento con palizzate in legname L=16 m (Dis. 70-LC-D-85365; tipo 2; sch. Dim 2) [Scheda 1 70-LC-D-85411]

Tab. II 8.2.1.B – Ubicazione manufatti metanodotto Allacciamento Pasiano di Pordenone

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 193 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Progr. Km	N° ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto e schede attraversamenti e percorrenze fluviali
1+467	1	Prata di Pordenone	Fosso	- Realizzazione rivestimento con palizzate in legname L=16 m (Dis. 70-LC-D-85365; tipo 2; sch. Dim 2) [Scheda 2 70-LC-D-85445]

Tab. II 8.2.1.C – Ubicazione manufatti metanodotto Allacciamento Prata di Pordenone

8.2.2 Ripristini idrogeologici

Anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 3 metri dal piano campagna, 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 ed in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) o di emergenze naturali (sorgenti, fontanili), ritenendo che i lavori possano alterare gli equilibri piezometrici naturali, verranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente ed al recupero delle portate drenate. In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario;
- tempestivo cortico one delle fratture beanti e realizzazione di vincoli impermeabili per il ripristino degli esistenti limiti di permeabilità, qualora si verificano emergenze idriche localizzate in litotipi permeabili per cortico one (ammassi lapidei).

8.2.3 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 del metanodotto.

Tenendo conto che l'ambiente in cui vengono eseguiti i lavori è utilizzato soprattutto ad uso agricolo, gli interventi di ripristino di queste aree verranno progettati in modo da mantenere la stessa topografia e fertilità dei terreni presenti prima dell'esecuzione dei lavori.

Gli interventi di ripristino vegetazionale che verranno eseguiti sono i seguenti:

- cortico e accantonamento del terreno vegetale

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 194 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- Inerbimento
- Messa a dimora di alberi e arbusti
- Cure colturali
- Mascheramento degli impianti

8.2.3.1 Scotico e accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di suolo dovranno essere 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 disseccamenti o fenomeni di fermentazione che possono alterare la sostanza organica compromettendo il riutilizzo dello stesso.

Nella fase successiva si procederà allo scavo fino alla profondità prevista dal progetto per la posa della condotta. Il materiale estratto verrà accantonato separatamente dallo strato superficiale di suolo.

Alla fine dei lavori tutto il materiale rimosso verrà ricollocato in posto, ripristinando, dove possibile, il profilo originario dello scavo, 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., danneggiate durante l'esecuzione dei lavori di posa della condotta, verranno ripristinate alla fine dei lavori.

Qualora fosse necessario si provvederà, prima dell'inerbimento e della messa a dimora di piante ed arbusti, ad una concimazione di fondo.

8.2.3.2 Inerbimenti

Gli inerbimenti saranno eseguiti principalmente su tutte le aree caratterizzate da boschi o cenosi con vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea a carattere naturale o seminaturale, attraversate dal metanodotto.

Il ripristino della copertura erbacea viene eseguito allo scopo di:

- ricostituire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze estetico paesaggistiche.

I miscugli di semi da utilizzare sono individuati cercando di conciliare l'esigenza di conservazione delle caratteristiche di naturalità delle cenosi erbacee attraversate con la facilità di reperimento del materiale di propagazione sul mercato nazionale.

La stragrande maggioranza delle aree prative interessate dal tracciato, pari nel complesso a circa **9,72 ha** distribuite in modo alquanto frazionato lungo tutti i

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 195 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

tracciati, sebbene principalmente in territorio friulano, sono costituite da formazioni erbacee colonizzanti terreni abbandonati (a volte con presenza di stadi più o meno avanzati di colonizzazione arbustiva), terreni rimaneggiati e sottoposti ad inerbimento (es. ex cave), oppure da prati sfalciati da fieno di recente costituzione. Queste aree, nonché le superfici boscate, possono essere inerbite con un miscuglio di specie commerciali adattabili alle condizioni pedologiche di tutta l'area interessata dal progetto, quali quelle riportate in Tabella II 8.2.4.2.A:

Miscuglio di semi per inerbimento		
SPECIE ERBACEE		miscuglio A %
erba mazzolina	<i>(Dactylis glomerata)</i>	30
festuca rossa	<i>(Festuca rubra)</i>	30
fienarola dei prati	<i>(Poa pratensis)</i>	20
gramigna setaiola	<i>(Festuca ovina)</i>	5
trifoglio violetto	<i>(Trifolium pratensis)</i>	10
ginestrino	<i>(Lotus corniculatus)</i>	5
TOTALE		100

Tabella II 8.2.3.2.A - Miscuglio di semi per inerbimento di aree boscate

Per le formazioni magredili dell'Alta Pianura, 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", è stata verificata 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:

- 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;
- 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.

Ciò significa che tali interventi potrebbero essere effettuati sia sul tracciato stesso che su altre superfici precedentemente individuate, e riguarderanno una superficie di circa **0,55 ha**.

Il primo intervento andrà previsto sulle aree coperte da *magredo evoluto* e da *prati umidi e altre formazioni erbacee inondate*, mentre il secondo intervento andrà previsto sulle superfici coperte da *prati concimati*. Le superfici indicative per ogni tipologia di intervento sono riportate nella Tabella II 8.2.4.2. B.

Le specie utilizzabili e disponibili per tali ripristini sono le seguenti (dal sito www.semenostrum.it):

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 196 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- specie annuali: Anthemis arvensis, Centaurea cyanus, Consolidida regalis, Legousia speculum-veneris, Matricaria recutita, Papaver hybridum, Papaver rhoeas
- specie perenni: Anthoxanthum odoratum, Briza media, Buphtalmum salicifolium, Centaurea scabiosa, Dianthus carthusianorum, Filipendula vulgaris, Galium verum, Leucanthemum vulgare, Ranunculus acris, Salvia pratensis, Scabiosa triandra.

Formazioni prative	Tipologia di ripristino	Superfici interessate
<i>Formazioni glareicole primitive</i>	<i>semina di essenze locali</i>	<i>nessuna</i>
<i>Magredo primitivo</i>	<i>asportazione e trapianto di zolle / semina di essenze locali</i>	<i>nessuna</i>
<i>Magredo evoluto</i>	<i>asportazione e trapianto di zolle</i>	<i>0,45 ha</i>
<i>Prati concimati</i>	<i>semina di essenze locali</i>	<i>0,08 ha</i>
<i>Prati umidi e altre formazioni erbacee inondate</i>	<i>asportazione e trapianto di zolle</i>	<i>0,02 ha</i>
Totale superficie interessata		0,55 ha

Tabella II 8.2.3.2.B - Tabella riassuntiva delle superfici a prato stabile suddivise per tipologia

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.

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.

8.2.3.3 Messa a dimora di alberi ed arbusti

Nelle aree coperte da vegetazione arborea e/o arbustiva interessate dai lavori, appena ultimata la semina, si procede alla ricostituzione della copertura arbustiva ed arborea.

L'obiettivo dell'intervento non è la semplice sostituzione delle piante abbattute con l'apertura della pista, ma deve essere progettato, piuttosto, come un passo verso la ricostituzione dell'ambito ecologico (e paesaggistico) preesistente la realizzazione dell'opera.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 197 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

L'intervento è generalmente realizzato provvedendo a disporre le piante in gruppi in modo da creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi e assolvere alla funzione di nuclei di propagazione, accelerando così i dinamismi naturali. Il progetto di ripristino provvederà, ogniqualvolta possibile, a raccordare i nuovi impianti con la vegetazione esistente; questo consentirà di ridurre fortemente l'impatto paesaggistico e visivo della fascia di lavoro all'interno della formazione boschiva.

Un altro vantaggio della disposizione a gruppi è la minor mortalità che si registra nei semenzali messi a dimora, grazie alla protezione che ogni piantina esercita sull'altra (effetto gruppo o effetto margine nel caso della vicinanza con la vegetazione naturale).

Il sesto d'impianto teorico sarà di 2 x 2 m (2.500 semenzali per ettaro), salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti o particolari situazioni ambientali. Questa filosofia di progetto porterà alla ricostituzione della copertura forestale su circa il 90% dell'intera superficie boscata attraversata, lasciando il restante 10% del territorio libero di essere colonizzato con meccanismi di dinamica naturale.

La disposizione a gruppi o macchie, oltre ai vantaggi appena illustrati, ha una sua validità anche dal punto di vista paesaggistico perché ripropone la disposizione naturale, armonizzandosi pienamente con la vegetazione esistente ai margini della pista.

Per avere maggiori garanzie di attecchimento è consigliabile usare materiale allevato in fitocella e proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro.

Nelle aree golenali ricoperte da vegetazione arbustiva pioniera a salici e pioppo il ripristino della vegetazione ripariale sarà realizzato quasi esclusivamente prevedendo l'utilizzazione di talee ed astoni, di salici e pioppi, anche reperiti in loco dalle specie presenti, in periodi di riposo vegetativo.

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: FORMAZIONI ARBUSTIVE PIONIERE		%
Salice ripaiolo	(<i>Salix eleagnos</i>)	30
Pioppo nero	(<i>Populus nigra</i>)	25
Salice rosso	(<i>Salix purpurea</i>)	25
Salice dafnoide	(<i>S. daphnoides</i>)	15
Olivello spinoso	(<i>Hippophae ramnoides</i>)	5
TOTALE %		100

Tabella II 8.2.3.3.A - Specie Arboree ed Arbustive per ripristino aree ripariali e golenali

Questo tipo di intervento si concentra nelle aree golenali di Tagliamento e Piave su una superficie pari a circa **10,93 ha**.

Nelle aree immediatamente esterne ai saliceti pionieri di Piave e Tagliamento, e su superfici più stabili e suoli più evoluti adiacenti ai vari corsi d'acqua che si incontrano lungo i tracciati dei metanodotti in progetto e da rimuovere, andranno utilizzate le seguenti specie arboree:

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 198 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: BOSCHI RIPARI		%
pioppo nero	(<i>Populus nigra</i>)	20
salice bianco	(<i>Salix alba</i>)	20
salicone	(<i>Salix caprea</i>)	10
salice rosso	(<i>Salix purpurea</i>)	10
orniello	(<i>Fraxinus ornus</i>)	10
olmo campestre	(<i>Ulmus minor</i>)	10
acero campestre	(<i>Acer campestre</i>)	10
corniolo	(<i>Cornus sanguinea</i>)	5
nocciolo	(<i>Corylus avellana</i>)	5
TOTALE		100

Tabella II 8.2.3.3.B - Specie Arboree ed Arbustive per ripristino aree ripariali e golenali

Questa tipologia di ripristino, riguardante circa **5,92 ha** di superficie boscata, si concentra esclusivamente in territorio friulano ed in particolare nel territorio del comune di Zoppola, nel tratto che interessa il parallelismo con l'argine del fiume Meduna.

In stazioni con falda superficiale e possibilità di ristagno idrico diminuendo le percentuali di pioppo e salice può essere inserito l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), mentre in zone di bassa pianura l'orniello verrà sostituito, nella medesima percentuale, dal frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*).

Su suoli ancora più evoluti si passa ad un bosco di transizione verso i tipici boschi planiziali:

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: BOSCHI PLANIZIALI		%
Acero riccio	(<i>Acer platanoides</i>)	5
Ciliegio selvatico	(<i>Prunus avium</i>)	10
pioppo nero	(<i>Populus nigra</i>)	15
salice bianco	(<i>Salix alba</i>)	15
farnia	(<i>Quercus robur</i>)	10
prugnolo selvatico	(<i>Prunus spinosa</i>)	10
orniello	(<i>Fraxinus ornus</i>)	10
olmo campestre	(<i>Ulmus minor</i>)	10
acero campestre	(<i>Acer campestre</i>)	10
nocciolo	(<i>Corylus avellana</i>)	5
TOTALE		100

Tabella II 8.2.3.3.C - Specie Arboree ed Arbustive per ripristino bosco planiziale

Quest'ultima modalità di ripristino riguarderà nel complesso **0,63 ha** di aree boscate situate in prevalenza esternamente alla sponda sinistra del Tagliamento ed in altri pochi lembi situati lungo il tracciato.

8.2.3.4 Cure colturali al rimboschimento

Le cure colturali saranno effettuate nelle aree di ripristino fino a quando le piante non saranno in grado di svilupparsi in maniera autonoma.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 199 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Questo tipo di intervento sarà eseguito due volte l'anno, in primavera ed all'inizio dell'autunno, tranne in casi particolari legati agli andamenti stagionali.

Tutte le operazioni relative alle cure colturali sono di seguito elencate:

- individuazione delle piantine messe a dimora, mediante infissione di paletti segnalatori o canne di altezza e diametro adeguati;
- falcio della vegetazione infestante; questo interesserà a seconda delle scelte progettuali o tutta la superficie della fascia di lavoro, o un'area intorno al fusto della pianta;
- zappettatura; questa interesserà solo l'area intorno al fusto della pianta;
- rinterro completo delle buche che per qualche motivo si presentino incassate, compresa la formazione della piazzolletta in controtendenza nei tratti acclivi;
- apertura di uno scolo nelle buche con ristagno d'acqua;
- diserbo manuale e chimico, solo se necessario;
- potatura dei rami secchi;
- ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito del rimboschimento, quali la lotta chimica e non, contro i parassiti naturali e vegetali; incluso il ripristino delle opere accessorie (qualora queste siano previste) al rimboschimento (tabelle monitorie, riposizionamento materiali pacciamanti, protezioni in rete di plastica e metallica ecc.).

Prima delle operazioni di cure colturali si dovrà rimuovere momentaneamente il disco pacciamante (se presente) che, una volta ultimati i lavori dovrà essere riposizionato correttamente.

Durante le cure colturali bisogna individuare le piantine non attecchite e sostituirle nel periodo più idoneo.

Per far questo bisogna riaprire le buche e ripetere tutte le operazioni precedentemente descritte.

8.2.3.5 Mascheramento degli impianti di linea

Il mascheramento degli impianti di linea deve essere effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui sono collocati e delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'area.

I P.I.L. e P.I.D.I. dei metanodotti in esame sono collocati in zone agricole occupate prevalentemente a seminativo e seminativo arborato o comunque in aree dove la copertura arborea appare degradata.

Nella scelta delle specie arboree ed arbustive da utilizzare si terrà conto della vegetazione reale e/o potenziale presente nelle aree limitrofe.

Pertanto verranno realizzate filari per le bordure sui quattro lati; inoltre per minimizzare ulteriormente l'impatto visivo, all'esterno dei filari si realizzeranno siepi con specie arbustive.

La disposizione degli arbusti verrà effettuata in modo casuale, per ottenere, oltre ad un efficace mascheramento, la formazione di una macchia vegetazionale il più possibile assimilabile ad una formazione di origine spontanea.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 200 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

8.2.4 Quadro riassuntivo delle opere di mitigazione e ripristino

Le quantità dei materiali da impiegare per le opere di mitigazione e ripristino, descritte nel presente quadro di riferimento per il tracciato in progetto, sono riportate nella seguente tabella riassuntiva (Tab. II-7.2.A) divise per tipologia di opera, comprese quelle inerenti la ricostruzione della copertura vegetale.

Si evidenzia che i materiali da utilizzare saranno reperiti sul mercato dagli operatori locali più vicini alle aree di realizzazione delle diverse opere; pertanto la realizzazione dell'opera non comporterà l'apertura di alcuna cava di prestito.

Tiplogia	Materiali	Unità	Quantità
<i>Opere di sostegno e di difesa idraulica</i>			
	Ripristino rivestimento in c.a. di canali (CIs)	m ³	15
	Gabbioni	m ³	1000
	Rivestimenti spondali con scogliera in massi	m ³	2400
	Palizzate	m	700
	Fascinate	m	200
<i>Opere di ricostruzione della copertura vegetale</i>			
	Inerbimenti	ha	10,27
	Rimboschimenti con alberi ed arbusti	Piantine n. 43.700 ha	17,48

Tab. II 8.2.4.A - Quadro riassuntivo delle quantità previste

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 201 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

9

OPERA ULTIMATA

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i cartelli segnalatori del metanodotto (vedi disegno tipologico 10-LC-D-85318 Met. Flaibano-Istrana) ed i tubi di sfiato (vedi disegno tipologico 10-LC-D-85319 Met. Flaibano-Istrana) in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione, gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno, la recinzione ed il fabbricato (vedi disegno tipologico: 10-LC-D-85301/02/03/04/05/06 Met. Flaibano-Istrana).

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente (vd. Foto II 8.A Ripristino inerbimento)



Foto II 9.A - Ripristino inerbimento

In particolare per le componenti vegetazione e paesaggio, sulle quali la realizzazione dell'opera induce gli impatti di maggiore criticità, nei tratti caratterizzati da vegetazione naturale, il ripristino tende a ricreare condizioni vegetazionali ed ecologiche naturaliformi e a questo scopo si cerca di intervenire utilizzando specie pioniere insieme ad altre ecologicamente più esigenti, con differenti sestri di impianto (quasi sempre caratterizzati dall'estrema irregolarità della disposizione planimetrica) lungo l'intera fascia di lavoro, anche lungo l'asse

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 202 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

della condotta (vd. Foto II 8.B Ripristino piantagioni a gruppi – isole vegetazionali). Ciò è reso possibile dalle caratteristiche del materiale di rivestimento (Polietilene) delle tubazioni in uso da anni.

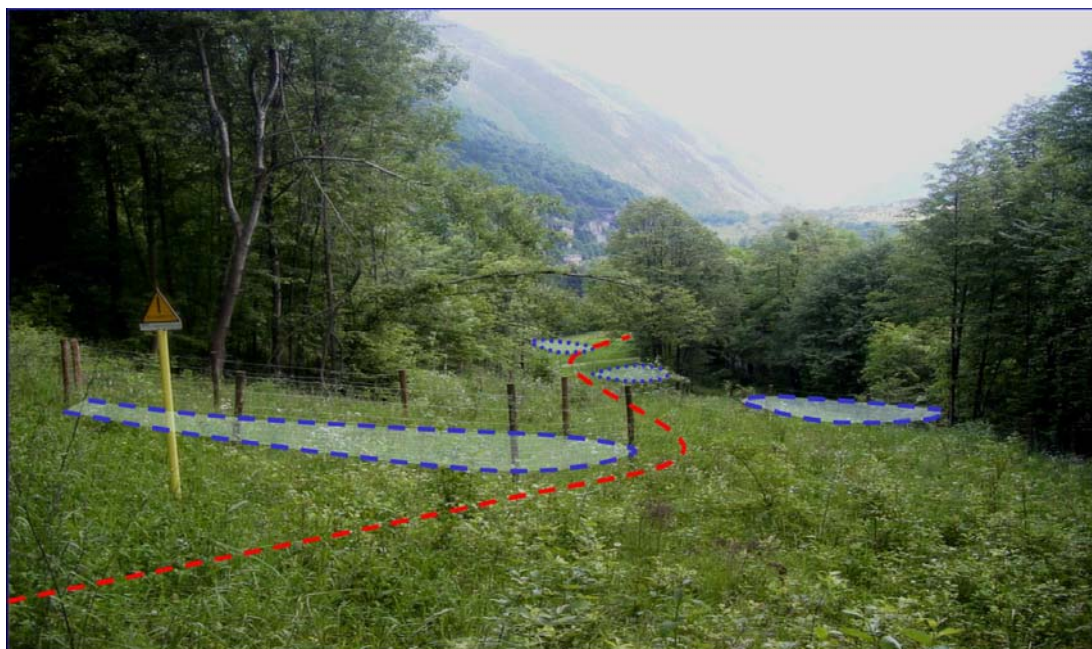


Foto II 9.B - Ripristino piantagioni a gruppi – isole vegetazionali

Quanto descritto, oltre ad assicurare una migliore capacità di attecchimento (e quindi una maggiore difesa del suolo dall'erosione), una maggiore diversità specifica ed un più agevole e rapido raggiungimento di stadi evolutivi intermedi, consente, nel giro di pochi anni, di avere popolamenti strutturalmente articolati, anche partendo da materiale vivaistico di piccola taglia (piantine di 20-40 cm di altezza, vedi Foto II 8.C. Al termine dei lavori vengono eseguite cure colturali alle piantine.

Mettendo a dimora, infatti, specie diverse per caratteristiche dinamiche e per capacità e velocità di accrescimento, il normale ritmo di sviluppo del materiale utilizzato fa in modo che nel breve termine le specie pioniere possano sfruttare i rilevanti accrescimenti longitudinali per formare un piano dominante sotto il quale si creano le condizioni per il pieno sviluppo delle specie arboree più esigenti e degli arbusti e per l'insediamento della vegetazione naturale (vd. Foto II 8.D Metanodotto realizzato a fine anni '80).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 203 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01



Foto II 9.C - Messa a dimora delle piantine

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 204 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1 INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA

Dall'analisi delle azioni progettuali emerge che le componenti ambientali direttamente interessate dalla realizzazione del metanodotto entrano in gioco nel momento in cui avviene l'apertura della pista e lo scavo ed interrimento della tubazione. Queste azioni si esplicano comunque per un periodo sufficientemente ristretto oltre il quale, l'azione impattante sulle componenti ambientali è completamente assente.

Durante tali fasi le componenti ambientali direttamente interessate sono quelle relative all'ambiente idrico superficiale e sottosuperficiale, con l'attraversamento di fiumi e l'intercettazione in alcuni casi di falde idriche superficiali, quelle relative al suolo, ovvero alla copertura pedologica, alla vegetazione e uso del suolo, alla componente suolo e sottosuolo nella porzione più superficiale intesa da un punto di vista geomorfologico, alla componente paesaggio e fauna.

Le componenti rumore ed atmosfera vengono interessate marginalmente per un lasso di tempo piuttosto ristretto limitato alla fase di realizzazione, mentre in fase di esercizio, le componenti non vengono ad interagire con l'opera in oggetto. La seconda, in particolare, è interessata solamente dall'emissione di gas di scarico dei mezzi di lavoro e al sollevamento della polvere, nel caso in cui i lavori vengano effettuati in un periodo siccitoso.

Altre componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione del metanodotto sono il patrimonio storico-culturale e l'ambiente socio-economico. Per tali componenti è possibile affermare sin da ora che l'impatto negativo è nullo, in quanto non vengono interessate opere di valore storico-culturale ed inoltre in quanto l'opera non sottrae in maniera permanente, ad eccezione di superfici agricole quantitativamente trascurabili (impianti di linea), beni produttivi, né comporta modificazioni sociali.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 205 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE

2.1 Caratterizzazione climatica

Secondo la classificazione del Koppen il territorio preso in esame rientra nella regione con clima temperato umido ad estate calda (*Cfa*). La vicinanza del Mare Adriatico, nonostante la scarsa profondità, influenza con le sue correnti umide e miti sia la piovosità che la temperatura media della zona; tale influenza, che permette di classificare il territorio anche come temperato di transizione dal marittimo (mediterraneo) al continentale (sub-mediterraneo secondo alcuni autori), diminuisce progressivamente lungo il percorso mano a mano che ci si sposta dalla provincia di Udine verso il nodo di Istrana (diminuiscono le temperature medie e le piovosità), risultando quindi maggiormente accentuata nella pianura friulana rispetto a quella veneta.

In particolare il bacino del Tagliamento e il bacino del Piave appartengono alla zona di clima temperato-continentale ed umido che è comune anche a molte altre aree del versante meridionale delle Alpi. Le stagioni sono ben definite, caratterizzate da inverni rigidi con temperature medie che si aggirano attorno a 2-4 °C in gennaio.

L'inverno è la stagione meno piovosa; la neve compare in pianura (un paio di volte) e raggiunge quantitativi di solito degni di nota (10-20 cm).

In primavera prevale la caratteristica variabile primaverile: giornate piovose e giornate di bel tempo: le precipitazioni sono via via più abbondanti. Anche la temperatura, ovviamente, sono in aumento.

L'estate inizia con il mese di giugno che registra uno dei due massimi annui di precipitazione e spesso porta molte giornate perturbate; per poi stabilizzarsi nel mese di luglio con temperature elevate.

L'autunno può iniziare precocemente già nel mese di settembre, oppure attardarsi fino a ottobre; quando comincia porta spesso lunghi periodi di giornate grigie, umide e piovose. I mesi autunnali sono i più ricchi di precipitazione che in genere, in novembre, raggiungono l'altro massimo annuale. Le temperature diventano via via più basse anche se l'escursione termica è tipicamente limitata. In novembre ricominciano le prime gelate.

Elaborazione climatica

L'analisi delle caratteristiche climatiche è stata effettuata utilizzando i dati pluviometrici registrati dalle stazioni pluviometriche situate a Vivaro (142 m s.l.m.), Brugnera (22 m s.l.m.), Sanvito (26 m s.l.m.), in provincia di Pordenone e di Castelfranco veneto (50 m s.l.m.) in provincia Treviso riferiti al periodo 1995–2000 per le prime tre stazioni e al periodo 1992-2002 per la sola stazione di Castelfranco veneto. I dati sono stati scaricati dal GIS Pedoclimatico d'Italia (Centro Nazionale di Cartografia Pedologica). La scelta delle stazioni è stata effettuata per evidenziare e caratterizzare il clima lungo l'intero tracciato del metanodotto che presenta uno sviluppo lineare di 86+700 km.

Analizzando complessivamente i dati delle quattro stazioni presenti in prossimità del tracciato del metanodotto, emerge che le piogge, concentrate prevalentemente nel periodo primaverile e autunnale, raggiungono i valori massimi nel mese di maggio ed ottobre (150 mm) ed i minimi nel mese di febbraio (25 mm).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 206 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Le temperature minime, si raggiungono nel mese di febbraio con 3°C, con temperature massime nel mese di agosto 23-24°C.

La media annuale delle precipitazioni è di 1028 mm per la stazione di Vivaro, di 1269 per la stazione di Brugnera, di 1266 mm per la stazione di Sanvito e di 991 mm per la stazione di Castelfranco veneto; la media annuale delle temperature è di 12-13°C.

Utilizzando i dati climatici registrati nelle stazioni di Castelfranco veneto e Brugnera (Tab.III1.1.A), è stato costruito il diagramma ombro-termico di Bagnouls e Gausson al fine di definire il periodo "secco" (Fig.III1.1.A-B). Infatti, per convenzione, quando la curva ombrica (pluviometrica) interseca la curva termica, cioè quando si verifica la condizione $P > 2T$, la superficie delimitata indica la durata e l'intensità del periodo secco.

Dai diagrammi si evince che l'andamento termometrico non interseca mai quello pluviometrico, ad indicare l'assenza, in tale zona, di un vero e proprio "periodo secco", legato all'andamento delle precipitazioni meteoriche, relativamente abbondanti nel periodo estivo, dove la curva termotrica presenta il maggiore picco.

Stazioni		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Vivaro	P (mm)	76	38	40	87	105	119	97	61	140	121	92	53
	T°C	3	4	9	11	16	20	22	23	17	12	7	3
Brugnera	P (mm)	56	25	60	145	145	114	90	100	141	150	138	107
	T°C	3	4	8	12	18	21	22	22	18	14	8	4
Sanvito	P (mm)	59	25	51	135	150	120	90	98	148	150	135	107
	T°C	3	4	8	12	17	21	22	22	18	14	8	4
Castelfranco veneto	P (mm)	52	26	35	100	94	99	96	99	99	139	90	63
	T°C	3	4	8	12	18	21	23	24	19	14	8	4

Tab. III 1.1.A - Dati termopluviometrici della stazione presenti lungo i metanodotti in progetto

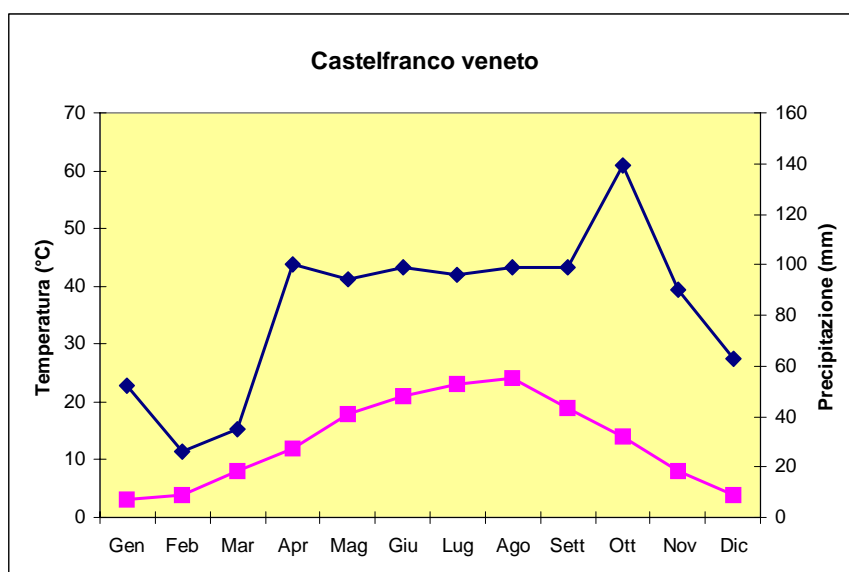


Fig. III 1.1.A - Diagramma ombro-termico di Baanouls e Gausson

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 207 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

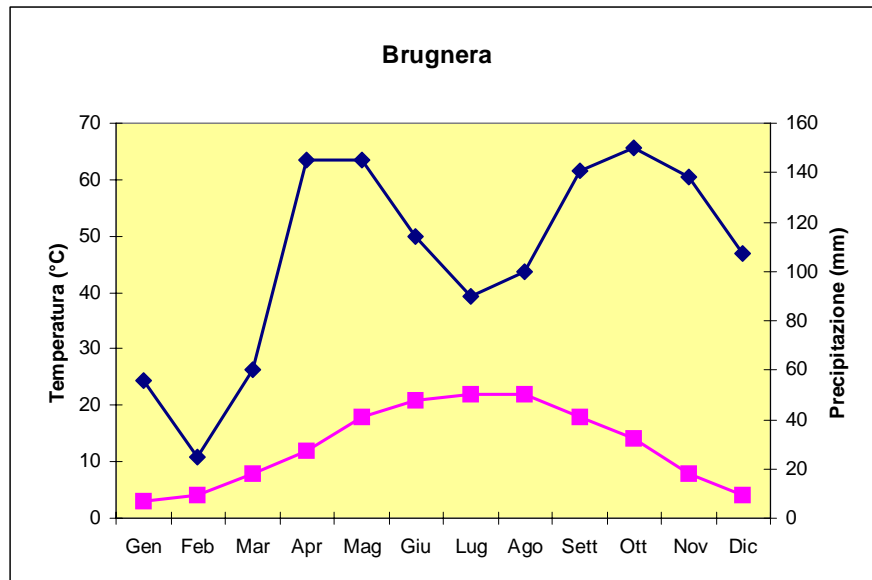


Fig.III 1.1.B - Diagramma ombro-termico di Bagnouls e Gausсен

Per la stazioni termopluviometriche sono stati calcolati inoltre:

- L'Indice di aridità di De Martonne [$I_a = P/(T+10)$], che consente di classificare i climi (*Arido, Semiarido, Subtropicale, Temperato, Subumido, Umido*) in base al grado di aridità di un ambiente, a partire dai valori medi annuali delle precipitazioni e delle temperature. In particolare il dato rilevato è di 55,26 corrispondente ad un clima umido per la stazione di Brugnera e 43,13 per la stazione di Castelfranco veneto a cui corrisponde un clima subumido.
- L'indice di Lang (F), detto anche *fattore pluviometrico*, espresso dal rapporto tra le medie annue della piovosità e della temperatura, consente di definire i tipi di suolo (*Terre salse delle zone aride, Terre gialle e rosse, Terre brune, Terre nere, Terre a humus acido*) generati dalle condizioni climatiche di un determinato ambiente. In particolare, per la stazione in oggetto, il dato rilevato è di 97,77 a cui corrispondono delle terre brune per la stazione di Brugnera e 76,31 a cui corrispondono le terre brune per la stazione di Castelfranco veneto.
- Il grado di aridità, definito dalla Convenzione Internazionale delle Nazioni Unite sulla lotta alla Siccità e alla Desertificazione, espresso dall'indice (I_a) dato dal rapporto fra la precipitazione (P) e l'evapotraspirazione potenziale (EPT) consente di individuare le *Aree iperaridiche (desertiche), Aree aride, Aree semiaride, Aree sub-umide secche, Aree umide*) di una determinata zona. In particolare, le stazioni pluviometriche in questione, presentano un indice di aridità pari a 1,69 e 1,29 per le stazioni di Brugnera e di Castelfranco veneto rispettivamente, che rientrano nell'ambito delle aree umide.

Il clima secondo Thornthwaite e per una capacità d'acqua disponibile compresa tra 100 e 200 mm, riferita ai pedotipi dell'area in esame, per la stazione di Castelfranco veneto (TV) è definito dalla seguente formula climatica:

B2 r B2' b3' - B2 - Clima umido (con indice di umidità globale pari a 28,66); r - con deficit idrico estivo assente o trascurabile (indice di aridità compresa tra 7,39 e

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 208 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

4,44); B2' - di varietà climatica secondo mesotermico (evapotraspirazione potenziale pari a 771) ed una concentrazione estiva dell'efficienza termica b3' - (rapporto percentuale fra il valore dell'evapotraspirazione potenziale dei mesi di giugno, luglio e agosto e quello della evapotraspirazione potenziale totale annua pari al 54%).

Il clima secondo Thornthwaite e per una capacità d'acqua disponibile compresa tra 100 e 200 mm, riferita ai pedotipi dell'area in esame, per la stazione di Brugnera (PN) è definito dalla seguente formula climatica:

B2 r B2' b3' - B2 - Clima umido (con indice di umidità globale pari a 68,91); r - con deficit idrico estivo assente o trascurabile (indice di aridità compresa tra 4,12 e 2,36); B2' - di varietà climatica secondo mesotermico (evapotraspirazione potenziale pari a 753) ed una concentrazione estiva dell'efficienza termica b3' - (rapporto percentuale fra il valore dell'evapotraspirazione potenziale dei mesi di giugno, luglio e agosto e quello della evapotraspirazione potenziale totale annua pari al 52,4%).

2.2 Ambiente idrico

2.2.1 Idrografia e idrologia superficiale

L'idrografia superficiale del territorio in esame è abbastanza articolata, influenzata dalle diverse aree di ricarica: infatti i fiumi di provenienza alpina scorrono dapprima in profonde valli in corrispondenza della zona di monte, per poi divagare nell'area pedemontana costituita dalle conoidi alluvionali depositate dagli stessi corsi d'acqua su ampi alvei ghiaiosi, disperdendo notevoli frazioni delle portate che hanno raccolto nel bacino montano; al termine della zona pedemontana ha origine la pianura, la quale coincide con la fascia delle risorgive, caratterizzate da diffusi fenomeni di risorgenza che danno origine ad una moltitudine di corsi d'acqua minori caratterizzati da portate fluenti sostanzialmente perenni.

I tracciati dei metanodotti in esame procedendo da nord-est verso sud-ovest, nel senso del trasporto del gas, intercettano il fiume Tagliamento, il fiume Meduna, il fiume Noncello, il fiume Sentirone, il fiume Livenza che segna il confine regionale tra il Friuli Venezia Giulia e il Veneto, il fiume Resteggia, il fiume Seratin-Rasega, il fiume Monticano, il fiume Piave.

Vengono inoltre intercettati piccoli rii, rogge e canali tributari dei corsi d'acqua principali. Procedendo in senso gas i tracciati dei metanodotti intersecano la Roggia S. Odorico, la Roggia dei Mulini, il canale di S. Giorgio, il canale Postoncicco, il canaletto di San Martino, il canale Bretella, il canale Mako, il Rio Bovolat, il Rio Beccuz, il Rio Buion, il fosso Boidor, il canale Albina, il canale Piavesella, il canale Primario "Priula", il torrente Giavera, il canale Porcellengo, il canale Visnadello, il canale di Lancenigo.

Fiume Tagliamento

Il bacino idrografico del Tagliamento ha un'estensione complessiva di circa 2871 km² e può essere suddiviso in un settore montano, con un'estensione di 2300 km², delimitato a sud dalla stretta di Pinzano, ed un settore di pianura, dalla stretta di Pinzano fino alla foce.

Nel tratto montano, il fiume riceve gli apporti di numerosi affluenti che discendono dai rilievi alpini e prealpini.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 209 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Sino alla confluenza con il fiume Fella, principale tributario del fiume, il Tagliamento presenta una direzione ovest-est per dirigersi verso sud-ovest, aggirando i rilievi del monte San Simeone e del Brancot, e dopo pochi chilometri, in corrispondenza della piana del Campo di Osoppo-Gemona, si espande in un letto larghissimo caratterizzato da una rete di canali anastomizzati.

Superata la stretta di Pinzano, in cui l'alveo si restringe drasticamente passando a poco meno di 160 m di ampiezza, il F. Tagliamento entra in pianura, formando un ampio alveo che raggiunge, nel tratto Pinzano-Casarsa, una larghezza massima di oltre 2 km, per pendenze variabili dal 4 al 2 per mille. Nel tratto immediatamente più a valle si realizza il passaggio alla bassa pianura: dopo un breve percorso rettilineo il fiume assume la tipica configurazione meandriforme passando bruscamente da pendenze di 1 - 2 ‰ a 0,1 - 0,2 ‰. L'andamento meandriforme del fiume Tagliamento viene mantenuto fino alla foce (40 km ca.) e rappresenta l'unico rilevante esempio di morfologia fluviale di questo tipo presente nella pianura friulana.

Fiume Meduna

Il bacino è abbastanza considerevole misurando 251 km² e la portata media drenata che defluisce in pianura alla stretta di Meduno è calcolabile in 9 m³/s. La forma del bacino del Meduna è piuttosto singolare con un'asta fondamentale diretta da Nord a Sud nella quale sfociano notevoli corsi provenienti quasi ortogonalmente da Ovest: il Viellia, il Meduna (nel suo tratto iniziale), il Silisa e, più a Sud di tutti il Mujè. Questi corsi drenano bacini idrografici piuttosto ampi. Sulla sinistra della valle principale del Meduna invece gli affluenti ed i relativi bacini sono meno sviluppati e qualche importanza assumono solo il Chiarzia a Nord ed il Chiarzò a Sud.

Tale struttura è evidentemente derivata da fenomeni di cattura legata all'intensa vicissitudine tettonica della zona che si rispecchia ancora in una certa attività sismica.

Dopo l'uscita in pianura le acque del Meduna non altrimenti raccolte vanno ad alimentare la falda sotterranea del conoide di Pordenone, costruito appunto dagli apporti solidi del Cellina e del Meduna.

Questi immensi depositi detritici sono dovuti alla facile erodibilità dei calcari (e dei calcari dolomitici) da cui è costituita in grande prevalenza l'area dei due bacini montani ed alla relativa giovinezza di tutta la formazione, che si è depositata (sia pur con una sensibile successione) sulle fini alluvioni lagunari della bassa pianura senza subire ulteriori erosioni e trasporti.

Cellina e Meduna si uniscono ad est di Cordenons, infine il Meduna dopo aver ricevute le acque del fiume Nocello e del Sentirone, confluisce nel Livenza in località Tremeacque. Nel tratto terminale acquista carattere fluviale, divenendo ristretto, tortuoso e incassato piuttosto profondamente nei fini depositi alluvionali della pianura.

Queste forme sono tipiche dei tratti in cui erosione e sedimentazione risultano in equilibrio. La corrente, in curva, aumenta di velocità, erode la sponda ampliando il meandro, mentre sulla riva opposta deposita, per la corrispondente diminuzione di velocità. Da questo continuo e lento processo ne deriva che ciascun meandro tende ad ampliarsi raggiungendo forme geometriche pressochè circolari, mentre la distanza tra le due anse adiacenti diminuisce. Questi processi, possono accelerarsi in corrispondenza di piene, quando le due anse sono vicine, il livello

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 210 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

acque, tracimando dal collo della spira può iniziare, per l'aumentato dislivello, lo scavo del tratto tra le due anse, per cui il meandro viene abbandonato dalle acque.

Fiume Noncello

Il fiume Noncello, nel tratto in esame segna il confine tra i territori comunali di Pordendone e di Porcia. L'incisione del Noncello, tenendo conto che le sue sorgenti sono molto vicine (Cordenons) e le portate delle risorgive sono complessivamente limitate, può trovare una giustificazione solo nel fatto che il suo alveo raccoglieva parzialmente, un tempo, le acque del Cellina e del Meduna.

La bassura del Noncello presenta una larghezza variabile lungo il suo corso, minore nella parte contigua alla città di Pordenone (150 – 350 m), maggiore a valle della Fiera Campionaria (350 – 1000 m).

In alcuni casi i restringimenti della sezione dovuti a trasformazioni antropiche attraverso riempimenti e riporti. La forma ondulata della bassura segue l'andamento meandriforme del corso d'acqua e presenta rientranze penetranti nel territorio in corrispondenza delle confluenze dei corsi d'acqua di maggiore portata, inoltre presenta un terrazzamento discontinuo.

Fiume Livenza

Il bacino del Livenza ha una superficie di 2500 Km² e si estende a cavallo tra la regione Friuli Venezia Giulia e il Veneto. Il fiume Livenza ha origine presso Polcenigo dove si trovano localizzate, in una fascia di circa 5 km, tre gruppi di risorgive alimentate dalle infiltrazioni nelle formazioni calcaree dell'Altopiano del Cansiglio: Gorgazzo, Santissima, Molinetto.

Il fiume Livenza recepisce il forte apporto dei bacini del Cellina e del Meduna rispettivamente di 465 km² e 350 km², entrambi presentanti caratteristiche torrentizie e caratterizzati da bacini montani con una piovosità media complessiva assai elevata (anche oltre 3000 mm/a). Determinante pertanto l'influenza che il sistema Cellina-Meduna esercita sul regime idraulico del fiume Livenza, che, con gli elevatissimi apporti idrici di carattere torrentizio, altera profondamente, a valle dell'immissione, la stabilità di deflusso tipica di un corso d'acqua di risorgiva quale è il Livenza stesso.

Il Livenza segna il confine occidentale, nella parte meridionale, del territorio comunale di Prata di Pordenone. In questo tratto il fiume divaga in numerosi meandri generati dal processo di erosione della sponda concava e di deposito sulla sponda opposta.

Fiume Sentirone

Il Sentirone è un corso d'acqua di risorgenza: nasce dai laghetti di Guarnirei (comune di Fontanafredda) e, dopo un percorso di 10,500 km, si immette nel Meduna nei pressi di Prata di Sopra, dando luogo insieme al Nocello, ad un importante nodo idraulico.

Il Sentirone riceve in destra, nel territorio comunale di Prata di Pordenone, lo Scolo di Buidor.

Fiume Montirone

Il Montirone è un corso d'acqua che si genera dalla fusione del Cervano col Monticano vero e proprio. Ha inizio dalla città di Conegliano a valle della quale confluisce nel corso d'acqua un tributario di destra: il Crevada che raccoglie le

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 211 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

acque del territorio collinare a NW della città; successivamente vi confluiscono in sinistra il torrente Pervada ed il torrente Cervadella. Seguono minori confluenze di acqua di pianura, tra cui quelle del fiumicello Lia. Il carattere del corso d'acqua è torrentizio; seguendo l'asta del Cervano si scende da quota 325 m fino a 57 m s.s.l.m. con pendenze nel tratto di monte di circa 1,8 ‰ per poi passare allo 0,8 ‰ fino all'altezza di Vazzola. Il tratto arginato che inizia a Conegliano e che si prolunga per circa 40 km, ha una pendenza media dello 0,125 ‰ fino allo sbocco nel Livenza.

Fiume Piave

Il Piave trova le sue sorgenti nelle Alpi Carniche, alle pendici meridionali del Monte Peralba, nel comune di Sappada, in provincia di Belluno, a quota 2037 m s.l.m., mentre la foce è localizzata a nord-est di Venezia, tra Eraclea e Jesolo. Scorre interamente nella regione Veneto, nonostante il suo bacino idrografico si sviluppi nelle province di Pordenone, Trento e Bolzano attraversando il Comelico, il Cadore e la Valbelluna in Provincia di Belluno e la pianura veneta nelle province di Treviso e di Venezia toccando le cittadine di Valdobbiadene, Nervesa della Battaglia, Colfosco, Ponte della Priula, Ponte di Piave, San Donà di Piave, Musile di Piave, Eraclea e Jesolo.

Il Piave ha una notevole portata già pochi chilometrici dopo le sorgenti, a causa del notevole apporto da parte di numerosi torrenti. Infatti, dopo aver percorso i primi chilometri in direzione sud, all'altezza di Cima Sappada il fiume piega ad ovest, attraversando Sappada e successivamente ricevendo l'apporto di importanti torrenti quali il Piave di Visdende, il quale sorge a pochi metri dalle sorgenti del Piave ma scende lungo la Val Visdende. Passata Sappada si inoltra in una profonda forra (l'orrido di Acquatonà) e poi continua fino a Santo Stefano di Cadore, a valle del quale confluisce il Padola. Comincia qui un tratto che lo riporterà (dalla località di Cima Gogna, dove riceve l'Ansiei) a scorrere in direzione sud fino a Ponte nelle Alpi. In questo lungo tratto il fiume attraversa i territori dei comuni del Centro Cadore (Lozzo, Domegge, Calalzo e Pieve) formando il grande lago omonimo. A valle della diga, a Perarolo di Cadore, riceve le acque del Boite.

All'altezza di Castellavazzo si immette nell'ampia Valbelluna e subito dopo, a Longarone, riceve da sinistra il Vajont e da destra il Maè che scende dalla valle di Zoldo. In seguito a Ponte nelle Alpi piega in direzione sud-ovest, attraversa Belluno e a nord di Mel riceve le copiose acque del Cordevole. Prosegue poi, attraverso Busche (comune di Cesiomaggiore) e a valle del ponte-diga che forma il lago omonimo riceve le acque del Caorame. Qui esce dalla Valbelluna e si immette in una valle più stretta, lungo la quale riceve la Sonna, il corso d'acqua che attraversa Feltre. In questa parte il corso del fiume piega a sud-est e manterrà questa direzione fino a Cortellazzo, dove si getta nel mare Adriatico. Nel tratto pianeggiante veneto il fiume perde molta della sua acqua a causa dei prelievi idrici e dell'infiltrazione (il letto può allargarsi fino a diversi chilometri). Nell'ultimo tratto il Piave è come canalizzato, a seguito degli interventi dei veneziani che ne deviarono il corso a est per salvare la laguna, e giunge al Mare all'altezza di Cortellazzo. Il vecchio ramo del Piave esiste ancora oggi, giunge alla laguna di Venezia e si mescola con le acque del Sile.

Fossi e canali irrigui

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 212 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Il territorio in esame è attraversato da una fitta rete di canali artificiali, spesso rettificati, che hanno perso la propria naturalità, molti dei quali destinati ad una funzione mista, irrigua da una parte, di drenaggio dei terreni dall'altra. Molti canali della rete idrografica minore fungono, inoltre, da corpo idrico recipiente di potenti reti fognarie di tipo misto che vi collezionano portate significative raccolte dalle aree urbanizzate, la cui estensione in questi anni si è andata incrementando oltre ogni ragionevole previsione.

Si tratta, quindi, nel suo insieme di un sistema idrografico particolarmente complesso, con numerose interferenze tra il corso dei fiumi principali, la rete dei cosiddetti canali minori e le reti artificiali intubate realizzate a servizio delle parti di territorio maggiormente urbanizzate, che comporta non pochi problemi per gli aspetti della sicurezza idraulica, come è testimoniato dai numerosi episodi di allagamento, interessando centri abitati, aree produttive e strutture viarie di diverso ordine.

2.2.2 Caratteristiche idrologiche generali

I principali corsi d'acqua attraversati dall'opera in progetto sono il fiume Tagliamento, il Meduna, il Livenza ed il Piave.

Di seguito verranno descritte le caratteristiche idrologiche generali relative ai soli fiumi Tagliamento e Piave in quanto rappresentano gli unici corsi d'acqua importanti che verranno intercettati a cielo aperto a causa della natura litologica dell'alveo.

In particolare l'alveo fluviale del fiume Tagliamento, nel tratto in esame, a cavallo tra le progressive chilometriche 3+100 e 4+200 circa, nei territori comunali di Sedegliano (UD) e San Giorgio della Richinvelda, si presenta ciottoloso. Durante il periodo di magra il greto è solcato da numerosi rivoli anastomizzati, a basso potere erosivo e con una portata esigua, durante invece il periodo di piena, quando l'intero alveo viene inodato, il potere erosivo della corrente tende a scalzare le sponde. Gli eventi di massima piena, che si manifestano in autunno ed in estate, spesso presentano, a causa del significativo regime pluviale e nivale che ne caratterizza il settore montano, portate rilevanti e talvolta disastrose. Infatti il regime dei deflussi risulta strettamente legato, con brevi ritardi, al regime delle precipitazioni, quest'ultimo caratterizzato da forte disomogeneità temporale.

In questo tratto fluviale, sono presenti opere di difesa idraulica e, in corrispondenza dei tratti in cui i metanodotti in esercizio sono collocati in prossimità delle sponde del fiume, sono state realizzate scogliere in massi.

La morfologia dell'alveo del Piave si è modificata notevolmente: la larghezza media dell'alveo è attualmente meno della metà rispetto all'inizio del secolo (260 m nel 1997 contro i 610 m all'inizio del secolo) e il fondo alveo ha subito un abbassamento valutato, nel tratto di pianura di 2-3 m. Queste variazioni sono da imputare ad una drastica diminuzione nell'apporto di sedimenti al corso d'acqua dovuto agli sbarramenti (dighe e traverse) presenti lungo il corso del Piave e lungo i suoi affluenti e all'estrazione di ghiaie dall'alveo. La portata media annua è di 130 m³/s (Nervesa).

Nel tratto in esame si osservano sul fondo alveo ciottoli eterometrici, mentre sulle sponde sono presenti delle scogliere in massi.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 213 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.3 Idrogeologia

2.3.1 Inquadramento idrogeologico generale

Per la definizione di dettaglio della successione stratigrafica del terreno, nonché per risalire alle caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame, è stato effettuato un rilievo ed un'indagine sul terreno. Tali informazioni unitamente a quelle di carattere bibliografico reperite ed acquisite tramite la consultazione di cartografie esistenti hanno permesso di chiarire la situazione idrogeologica dell'area in esame.

Sono infatti stati delineati, sulla base del rilevamento geologico di superficie, i principali complessi idrogeologici e le caratteristiche idrologiche delle rocce-serbatoio presenti nell'area in studio.

Sulla base dei dati bibliografici sono stati, invece individuati le principali direzioni di flusso della falda, la soggiacenza della falda freatica, l'individuazione di falde confinate, i principali assi di drenaggio corrispondenti alle zone di maggiore permeabilità, le zone di alimentazione coincidenti con gli spartiacque sotterranei, i rapporti esistenti tra falda e corsi d'acqua, i travasi sotterranei che avvengono tra acquiferi diversi, i fattori che regolano la fuoriuscita di acqua sotterranea per intercettazione della piezometrica da parte della superficie topografica (risorgive e polle).

Da un punto di vista geomorfologico l'area in studio ricade nella pianura alluvionale veneta-friuliana la quale si divide in una zona di alta e bassa pianura tra le quali si interpone la fascia delle risorgive.

La costituzione litologica e la struttura stratificata permettono l'esistenza di un sistema idrico caratterizzato da falde sovrapposte, molto variabile da monte a valle in relazione alla diversa distribuzione ed estensione dei livelli permeabili acquiferi. In particolare l'alta pianura è caratterizzata dalla deposizione di ghiaie le quali presentano una certa continuità di sedimentazione sia in senso verticale che in senso orizzontale, pertanto anche la falda freatica ha una certa continuità. Tale deposizione è legata alla presenza di grandi conoidi di deiezioni caratterizzate dalla tipica forma a ventaglio, con la base arcuata ed espansa e l'apice rivolto verso la zona di alimentazione montana. Tipica dell'area è la conoide alluvionale del Cellina-Meduna direttamente influenzata dall'azione del fiume Tagliamento. E' costituita da un materasso alluvionale che si è depositato durante il Wurmiano ed il Postglaciale. Durante il Wurmiano, i corsi d'acqua che traevano origine dalla fusione dei ghiacciai depositavano gli abbondanti materiali che trasportavano, costituendo ampie conoidi di deiezione le quali si sono saldate tra loro nel corso del tempo.

Nella parte più settentrionale dell'alta pianura, ovvero nella fascia pedemontana, che nel territorio veneto è riconducibile alle attività dei fiumi principali (Piave, Brenta, Astico, Adige), la falda si posiziona ad un centinaio di metri sotto il piano campagna a causa dell'elevata permeabilità dei litotipi e risale progressivamente procedendo verso sud fino ad emergere lungo la linea delle risorgive, cioè nella parte media della pianura.

La falda affiora sottoforma di polle e risorgive a causa del graduale assottigliamento del materasso ghiaioso posto in superficie. Infatti le ghiaie vengono gradualmente sostituite da frequenti intercalazioni argillose, le quali dapprima compaiono sottoforma di lenti e poi via via con livelli sempre più estesi lateralmente. Scendendo ancora verso valle, lungo la fascia delle risorgive, le intercalazioni diventano non solo più frequenti, ma anche di spessore maggiore e

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 214 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

di rilevante estensione laterale. Gli orizzonti ghiaiosi sono poveri di ciottoli, le dimensioni dei singoli elementi diminuiscono e la matrice sabbiosa aumenta notevolmente.

Da un punto di vista idrogeologico, nell'alta pianura, tale assetto stratigrafico si traduce in una circolazione per falde sovrapposte rappresentate da una falda freatica e da più falde in pressione. Tuttavia la circolazione idrica sotterranea può essere ricondotta ad un unico sistema, poichè il particolare tipo di deposito lenticolare dei sedimenti lascia moltissime soluzioni di continuità tra i depositi relativamente meno permeabili e le falde le quali si presentano non ancora idraulicamente indipendenti (acquifero freatico indifferenziato).

A valle della zona delle risorgive il materasso quaternario è costituito in prevalenza da depositi a granulometria sottile che prevalgono sui materiali ghiaioso-sabbiosi. Non si tratta più di piccole lenti allungate, ma di veri e propri depositi aventi una certa continuità laterale i quali tendono a confinare al tetto con depositi relativamente più permeabili, sede delle falde idriche artesiane. Tali materiali più sottili rappresentano un limite di permeabilità tra i depositi dell'alta e della media pianura, in corrispondenza dei quali può avvenire l'affioramento della piezometrica in concomitanza di depressioni topografiche naturali o artificiali, con fenomeni di risorgenza delle acque dal sottosuolo. Le forme più diffuse entro le quali le acque si raccolgono prima di confluire in rivoli sono costituite da cavità profonde nel terreno, solitarie o riunite in sistemi e fra loro intercomunicanti.

Nella bassa pianura, pertanto, è possibile rinvenire una falda freatica e più falde profonde in pressione che si spingono fino a profondità maggiori di 300-350 m dal piano campagna. Tali falde artesiane non sono sempre continue, ma frequentemente variano in spessore ed in profondità e talvolta risultano separate da livelli impermeabili anche di esiguo spessore e spesso si confondono. Esse costituiscono "l'acquifero inferiore - falde confinate". Oltre tale profondità è stata riscontrata la presenza persistente di acque salmastre (acquifero quaternario) qualitativamente scadenti.

La ricarica dell'acquifero freatico indifferenziato avviene attraverso l'infiltrazione diretta delle precipitazioni meteoriche dove le ghiaie, molto permeabili, sono coperte solo da un sottile strato di terreno vegetale, ma anche per effetto dell'infiltrazione dall'alveo e dal subalveo dei fiumi.

Altri momenti di ricarica avvengono attraverso gli afflussi laterali del substrato roccioso, nei tratti in cui esso è costituito da acquiferi calcarei, nonché dalle percolazioni dei superi irrigui.

Il recapito preferenziale dell'acquifero freatico indifferenziato avviene attraverso le risorgive, funzionanti come troppo pieno, e mediante la ricarica degli acquiferi della media e della bassa pianura.

La scarsa ricarica dell'acquifero superiore della bassa pianura è da ascrivere alla sostanziale inesistenza di un acquifero freatico in certe aree ed ancora alla modesta permeabilità dei terreni affioranti: avviene allora in quantità assai modesta, attraverso l'infiltrazione diretta delle precipitazioni, la dispersione dei corsi d'acqua nonché di afflussi laterali provenienti dall'acquifero freatico indifferenziato. Il recapito preferenziale è rappresentato dai depositi sabbiosi litoranei posizionati lungo la linea di costa.

La ricarica dell'acquifero inferiore - falde confinate è determinata dagli afflussi laterali dell'acquifero freatico indifferenziato, ed influenzata dalla locale presenza di paleoalvei, mentre il recapito preferenziale, che avviene in modo artificiale, è invece rappresentato dai prelievi per vari scopi ed usi.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 215 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.3.2 Assetto idrogeologico dell'area

Nel presente lavoro, in base ai termini litologici affioranti nell'area in esame e ai margini della stessa, è stato individuato un complesso idrogeologico¹ classificato in base alle caratteristiche di permeabilità come *complesso alluvionale*.

Il complesso alluvionale è legato all'azione deposizionale dei fiumi Tagliamento, Meduna, Cellina, Piave, Livenza, e dei loro affluenti. Esso risulta costituito da sedimenti clastici trasportati e abbandonati, in epoche passate, sotto forma di *depositi alluvionali* o *alluvioni*, dai corsi d'acqua. Gli elementi più grossi sono smussati e in parte arrotondati a causa del continuo logorio subito durante il trascinarsi ed il rotolamento ad opera della corrente fluviale, mentre quelli più fini, trasportati in soluzione e ridotti alle dimensioni di sabbie e fanghi, sono anche più elaborati e calibrati. La sedimentazione fluviale è tipicamente rapida e discontinua, con deposizione di sedimenti variabili anche in relazione allo stato giovanile, senile o maturo del corso d'acqua. Basti considerare che lungo l'alveo esiste una selezione gravitativa dei clasti, sia in senso longitudinale (granulometria decrescente da monte verso valle), che in senso trasversale (granulometria decrescente dal centro verso le sponde) ed in verticale (indicando variazioni periodiche di portata del fiume nello stesso punto: alternanza di sedimenti grossolani e di sedimenti più minuti).

Si verifica quindi una giustapposizione disordinata di termini litologici di varia granulometria dove gli strati non sono in genere regolari, ma sono lentiformi e a contorno allungato nel senso della corrente che li ha depositati. La permeabilità e la porosità di tale complesso si attestano su valori elevati. Il particolare assetto stratigrafico della pianura alluvionale influenza la circolazione idrica sotterranea, pertanto si può presupporre l'esistenza di più falde sovrapposte: la falda superficiale è posizionata a pochi metri dal piano campagna, mentre per gran parte del territorio intercettato dal tracciato del metanodotto in progetto sono presenti delle falde profonde in pressione.

Le piccole falde sospese presenti e la falda freatica vera e propria, tuttavia, possono essere ricondotte ad un'unica circolazione idrica sotterranea, perché il particolare tipo di deposito lenticolare dei sedimenti, lascia moltissime soluzioni di continuità tra i depositi relativamente meno permeabili. A ciò bisogna aggiungere gli interscambi in senso verticale o sub-verticale dovuti al fenomeno di *drenanza*. Infatti la presenza di falde intercomunicanti, sottoposte a diverso carico piezometrico, favorisce gli interscambi idrici dall'acquifero inferiore a quello superiore. Tale situazione è osservabile nell'alta pianura, dove la falda freatica tende ad approfondirsi rispetto al piano campagna per la presenza di litotipi a maggiore permeabilità e dove le lenti limoso-argillose hanno un esiguo spessore. Tale zona corrispondente all'area omogenea Pedemontana compresa approssimativamente fra la "fascia delle risorgive" ed il piede collinare rappresenta la zona di alimentazione delle falde artesiane da cui vengono effettuati i principali prelievi a fini idropotabili.

1) Insieme di termini litologici simili aventi una comprovata unità spaziale e giacitura, un tipo di permeabilità prevalente comune ed un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto (Civita, 1973).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 216 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Nella media e bassa pianura, che caratterizza invece la maggior parte del tracciato del metanodotto in esame, le falde risultano idraulicamente indipendenti perché confinate da potenti strati di sedimenti a granulometria fine, i quali pongono in pressione le falde posizionate a profondità maggiori di 30 m dal piano campagna.

In particolare, osservando la carta a curve isopiezometriche redatta a corredo del Piano Regolatore Generale dei comuni di San Giorgio della Richinvelda e del comune di Zoppola, è possibile dedurre che la falda idrica superficiale si attesta a profondità variabili tra i 10 ed i 2 m dal piano campagna.

In questo intervallo sono presenti delle falde sospese confinate dai sedimenti più fini e si presentano allo stato libero o semiconfinato.

La permeabilità dei sedimenti affioranti risulta piuttosto variabile si passa infatti dai terreni argillosi - limosi aventi una permeabilità $K = 10^{-5} - 10^{-8}$ cm/s, ai terreni sabbioso limosi con $K = 10^{-2} - 10^{-4}$ cm/s, ai terreni sabbioso - ghiaiosi $K = 10^{-2} - 10^{-3}$ cm/s.

Dalla carta a curve isopiezometriche si può dedurre come le profondità maggiori riferite alla soggiacenza si abbiano lontano dalle aste fluviali principali (es. località Aurava nel territorio comunale di San Giorgio della Richinvelda), mentre in prossimità dei corsi d'acqua, il pelo libero della falda tende ad avvicinarsi al piano campagna, annullandosi in corrispondenza degli attraversamenti fluviali. Si nota infatti, come si abbia uno scambio diretto tra le acque sotterranee e le acque superficiali in corrispondenza del fiume Tagliamento, in corrispondenza del quale si realizza un'alimentazione dalla falda al fiume, per la presenza di un asse di drenaggio, tuttavia poco accentuato. Situazione opposta si verifica invece in corrispondenza del fiume Meduna dove è presente uno spartiacque sotterraneo, il quale rappresenta, con molta probabilità, una zona di alimentazione che si estende fino in prossimità del centro abitato di San Giorgio della Richinvelda.

Un'altra zona a maggiore permeabilità è localizzata in corrispondenza del centro abitato di Pordenone. Qui la carta a curve isopiezometriche mette in evidenza un altro asse di drenaggio tra le isopieziche 45 e 40.

L'alimentazione della falda superficiale è per la maggior parte di tipo diretto ovvero dipende dalla precipitazioni meteoriche e subordinatamente dalle dispersioni idriche che si verificano lungo gli alvei ghiaiosi dei torrenti Cellina, Meduna e Tagliamento, soprattutto allo sbocco dalle valli montane. Anche le falde in pressione sono alimentate dalle dispersioni idriche; i fiumi, infatti, allo sbocco in pianura, scompaiono progressivamente per infiltrazione nel materasso alluvionale.

Parte delle aliquote d'acqua di infiltrazione efficace ritornano alla rete idrica superficiale attraverso il sistema dei fontanili, riaffiorando a giorno dopo una permanenza nel sottosuolo dell'ordine del mese. La portata media annua dei fontanili ubicati in destra idrografica del Meduna è stata valutata attorno ai $25 \div 30$ m³/s, mentre la portata di tutte le risorgive da Polcenigo al Tagliamento può essere stimata in $45 \div 50$ m³/s (si tenga presente che una parte dei fontanili esistenti ad oriente del Meduna viene sicuramente alimentata dalle dispersioni del Tagliamento).

Una porzione delle acque di infiltrazione viene a giorno direttamente nel Meduna, a valle della confluenza con il Cellina, attraverso una serie di sorgenti ubicate nel letto del torrente nei pressi del guado di Murlis.

Infine un'altra aliquota rimane nel sottosuolo per tempi molto lunghi, dell'ordine degli anni; essa costituisce l'alimentazione delle falde in pressione esistenti a varie profondità nella pianura pordenonese, a valle della linea delle risorgive.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 217 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

La direzione dei filetti idrici, perpendicolari alle curve isopiezometriche, segue un andamento NNE-SSW, inoltre lo spaziamento debolmente crescente da monte verso valle delle isopieziche denota la presenza di una falda a profilo iperbolico.

Da un punto di vista stratigrafico i sedimenti che costituiscono l'acquifero alluvionale sono costituiti da terreni prevalentemente ghiaioso-sabbiosi lungo l'asta fluviale del fiume Meduna e ghioioso-ciottolosi lungo il fiume Tagliamento. La granulometria tende a diminuire procedendo in sinistra idrografica del Meduna, nei pressi del centro abitato di Zoppola e in destra idrografica del Tagliamento, dove si rinvencono depositi sabbioso o sabbioso-limosi con intercalazioni di livelli limoso-argillosi i quali assumono uno spessore considerevole nei pressi del piccolo nucleo abitato di Pozzo nel territorio comunale di San Giorgio della Richinvelda.

L'acquifero freatico indifferenziato nel territorio veneto, a nord delle risorgive, presenta, per tratti rilevanti del suo corso ed in corrispondenza del fiume Piave, dorsali molto pronunciate, con direzioni di deflusso divergenti dalle aste fluviali, a confermare il processo di alimentazione e di dispersione in falda; immediatamente a monte della fascia delle risorgive l'andamento delle linee isofreatiche suggerisce il fenomeno inverso e cioè il drenaggio della falda ai corsi d'acqua. Le variazioni nel tempo del livello freatico assumono valori diversi in dipendenza dell'ubicazione dei pozzi rispetto alle aree di alimentazione; in prossimità delle risorgive le oscillazioni sono molto modeste, dell'ordine, generalmente, di qualche decimetro. Nel territorio compreso tra il fiume Brenta ed il fiume Livenza la direzione di flusso della falda è NW-SE, talora tendente alla direzione N-S. Importanti correnti fluvio-glaciali del Piave Wurmiano, si possono osservare nel territorio comunale di Paese, con andamento generale NW-SE, le quali denotano la presenza di paleoalvei, caratterizzati da depositi più grossolani e permeabili corrispondenti a direzioni preferenziali di deflusso della falda.

2.4 Suolo e sottosuolo

2.4.1 Lineamenti geologici generali

La pianura veneta-friulana è costituita da una potente sequenza di depositi di origine fluviale e marina che ricopre il substrato miocenico litoide, costituito da conglomerati, arenarie e siltiti, i cui termini affiorano nella fascia pedemontana, costituente il sistema collinare. La pendenza del substrato risulterebbe avere una direzione NE-SW. I depositi marini sono invece collegabili alle ingressioni del mare, da una direzione SW-NE, durante il Pliocene inferiore e l'ultima durante il Pleistocene inferiore.

Durante il Pleistocene superiore le variazioni eustatiche produssero un abbassamento del livello marino globale di circa 120 m rispetto al livello attuale, con la conseguente formazione nell'Adriatico di una pianura emersa fino alla fossa del Medio Adriatico (Antonoli & Vai, 2004). La successiva risalita del livello del mare è avvenuta rapidamente, con velocità che hanno raggiunto alcuni metri al secolo.

Durante la fase di arretramento del ghiacciaio tilaventino, la fine delle condizioni di marcato alluvionamento e le successive azioni di reincisione, mobilitazione e rimaneggiamento dei vecchi depositi da parte dei corsi d'acqua wurmiani e post-wurmiani, hanno originato una fase di terrazzamento che ha interessato in modo non omogeneo la pianura. Infatti nella parte bassa della pianura i corsi d'acqua

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 218 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

fluvio-glaciali hanno inciso i depositi argillosi preesistenti e prodotto fasce di sedimenti ghiaiosi, a decorso parallelo, orientate prevalentemente in direzione NNE – SSO. Le alluvioni ghiaiose, sempre più frequentemente intercalate a sabbie e di spessore decrescente procedendo verso meridione, si trovano attualmente disposte entro solchi ed occupano zone visibilmente depresse rispetto ai banchi argillosi che le limitano lateralmente.

Nel postglaciale della bassa pianura ebbero inoltre particolare sviluppo i fenomeni di terrazzamento ad opera dei corsi di risorgiva; che portarono all'incisione sia dei banchi argillosi sia dei depositi ghiaiosi attribuibili alle fasi di ritiro del ghiacciaio wurmiano.

Nella pianura sono inoltre presenti sedimenti torbosi originatisi dalla progressiva deposizione di sedimenti torrentizi al di sopra dei sedimenti marini della bassa pianura, attribuibili al Miocene inferiore.

Tale fenomeno e' stato accompagnato da un'intensa azione erosiva dei bacini montani i quali, nel frattempo, sono stati interessati da lenti movimenti di sollevamento concomitanti ai fenomeni di subsidenza dei fondali, con la conseguente riattivazione del processo di smantellamento dei rilievi. Nel Messiniano rimaneva un bacino veneto-friuliano che, per una progressiva riduzione di salinità, si trasformò in un bacino lacustre.

La presenza di ambienti di transizione e di ambienti lacustri è testimoniata per l'appunto dai livelli di torba. Quelli che si individuano a profondità variabile dei 30 ai 40 m testimoniano un ambiente di transizione, mentre quelli che si rinvergono a minore profondità sono imputabili ad ambienti di tipo lacustre a carattere continentale.

I fenomeni eustatici, i fenomeni di subsidenza, unitamente all'uplift, precedentemente menzionati, hanno regolato i flussi delle correnti fluviali. Il materiale eroso è stato trasportato e depositato a valle sottoforma di ampi conoidi, nei quali il trasporto selettivo, operato dai corsi d'acqua, ha determinato una selezione granulometrica con il deposito dei clasti più grossolani a monte e quelli più fini a valle. Così facendo si è venuta a creare la pianura veneta-friuliana nella quale si individuano due zone: l'alta pianura avente una pendenza del 1,2 – 1,6% e la bassa pianura a pendenza più moderata, tra le quali si interpone la fascia delle risorgive.

In particolare la zona occidentale della pianura friulana, ovvero la parte pordenonese, al confine con la pianura veneta, è interessata dalla deposizione del Cellina e del Meduna, mentre la porzione orientale risente della deposizione fluviale del Tagliamento.

I depositi alluvionali tipici dei corsi d'acqua caratterizzati da un bacino di alimentazione di tipo montano, quali il Cellina, il Meduna, il Tagliamento ed il Piave sono stati rielaborati ed incisi dai corsi d'acqua alimentati dalle risorgive, i quali si originano direttamente nelle zone di pianura, in corrispondenza della fascia delle risorgive.

I terreni che affiorano nella pianura friulano-veneta sono costituiti da formazioni di età quaternaria.

Nell'alta pianura, a nord della fascia delle risorgive, affiorano depositi detritici grossolani, prevalentemente ghiaiosi, talora cementati in orizzonti conglomeratici ed intercalati a livelli sabbiosi e più raramente argillosi. Si tratta di depositi di origine alluvionale e fluvio-glaciale, sedimentati con la rapida progradazione di un sistema di conoidi alluvionali formatosi per effetto dell'ultimo massimo glaciale wurmiano nel Pleistocene Superiore (Martelli *et al.*, 2007). Prevalgono le

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 219 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

morfologie blandamente concave con pendenze che vanno da 6-7 ‰ (apice dei conoidi) sino a valori prossimi a 3,5-4 ‰ (unghia dei conoidi). La potenza del materasso alluvionale aumenta progressivamente da NE (circa 50 m ai piedi dei rilievi collinari) verso SO, ove si superano i 450 m di spessore. Al centro dell'alta pianura si stende il grande arco glaciale dell'anfiteatro morenico del Tagliamento o anfiteatro tilaventino. Quest'ultimo occupa un'area di circa 200 km², a NW di Udine, in corrispondenza della zona apicale dell'alta pianura centrale. Si tratta di un edificio morenico polifasico, all'interno del quale sono riconoscibili tre sistemi di cerchie arcuate concentriche. L'anfiteatro morenico tilaventino è attribuibile a distinte fasi di avanzata e ritiro glaciale avvenute nella fase finale dei Wurm.

A sud della fascia delle risorgive il substrato della bassa pianura è costituito da potenti depositi limoso-argillosi intercalati ad orizzonti ghiaioso-sabbiosi che si trovano a profondità sempre maggiore man mano che ci si sposta verso meridione; sono inoltre presenti estesi orizzonti torbosi.

I depositi della bassa pianura sono in parte di origine fluvio-glaciale ed in parte di origine marina, lagunare e palustre (Martelli *et al.*, 2007) e la loro genesi è legata alle variazioni eustatiche connesse al glacialismo wurmiano.

Il limite tra l'alta e la bassa pianura è costituito dalla fascia delle risorgive, che marca in modo assai netto il passaggio dai grandi conoidi alluvionali ghiaiosi ai sedimenti fini sabbioso-pelitici della bassa pianura.

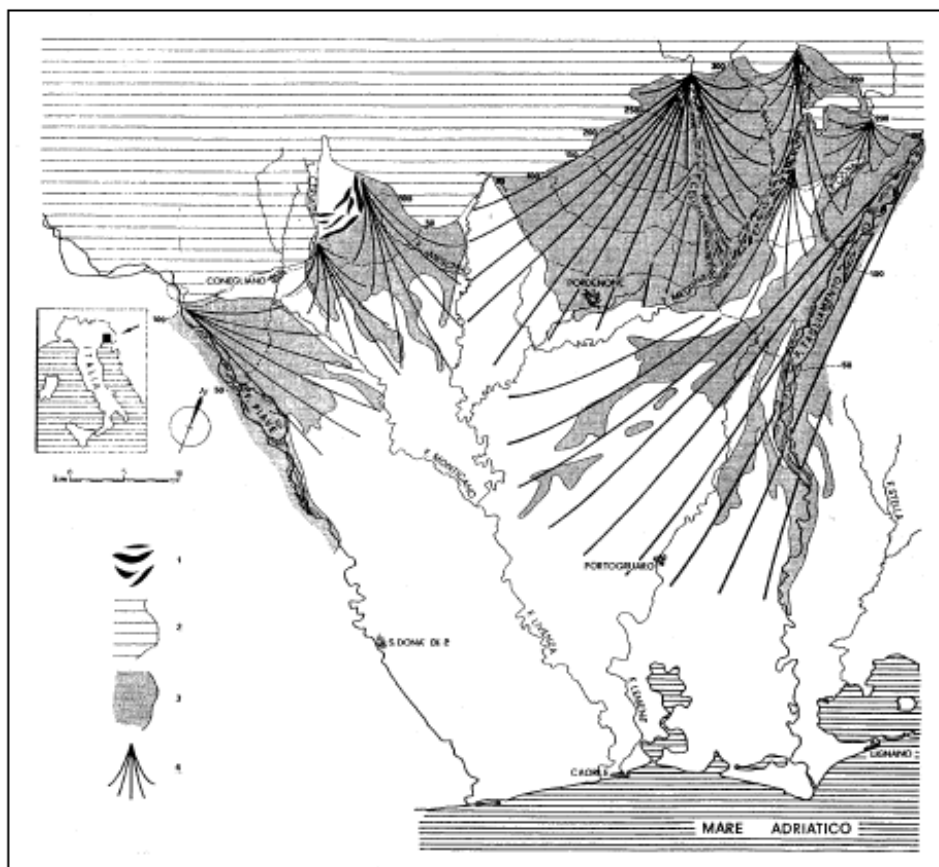


Fig. III 2.4.1.A – La pianura friulana-veneta tra i fiumi Piave e Tagliamento
 Successione delle conoidi di deiezione e indica la distribuzione delle ghiaie superficiali:
 1) depositi morenici; 2) aree montuose; 3) ghiaie superficiali; 4) conoidi di deiezione principali

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 220 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.4.2 Lineamenti strutturali

La zona in esame si pone strutturalmente all'esterno del margine pedemontano corrispondente in parte al decorso della linea del "Sovrascorrimento Periadriatico" e dai sistemi di faglia più meridionali "Linea Caneva-Maniago" e "Linea di Sequals". Il sovrascorrimento Periadriatico sovrappone la Dolomia Principale ad unità di varie età dal Triassico Superiore al Miocene. Il piano, immerso a Nord, ha un'inclinazione variabile dai 20 ai 60°.

La linea di Caneva-Maniago è la più esterna della Prealpi Friulane e sovrappone ai calcari di piattaforma alla scaglia, al flysch eocenico e alle molasse mioceniche. Ha una direzione NE-SW e piano immerso a NW con inclinazione variabile.

Nella pianura sono presenti linee tettoniche sepolte quali la Linea di Sequals parallela alla Linea Caneva-Maniago e che giustificerebbe la depressione quaternaria pedemontana e la Linea di Caorle ad andamento dinarico (NW-SE) e sarebbe correlabile con il bordo Sud-occidentale del Massiccio Consiglio-Cavallo. La linea di Caorle, margine della "Piattaforme Adriatica" (Leonardi et al., 1973; Cavallini 1980) separa, fin dal Cretaceo, zone caratterizzate da facies diverse.

Nel Quaternario (neotettonica), si sono registrate attività sia in termini lineari che areali.

In particolare l'area è interessata da un generale abbassamento, che si manifesta in modo più accentuato lungo la linea di Caorle, determinando un basculamento in direzione SW.

Riscontri dell'evoluzione recente e attuale delle Alpi Meridionali, che durante il Quaternario si è spostata dai rilievi delle Prealpi verso la pianura friulano-veneta, sono testimoniati dalla serie di piccole colline e ondulazioni della superficie tardo-pleistocenica della pianura che sorgono isolate al margine o nel mezzo della pianura stessa. Tali piccoli rilievi rappresentano la parte sommitale di scaglie di rocce pre-quaternarie che stanno emergendo dalla pianura.

I rilievi ancora più modesti nei pressi di Udine, Orgnano, Variano, Carpeneto e Pozzuolo documentano l'effetto superficiale del sollevamento e del piegamento dell'unità tettonica più esterna, trasportata verso sud dal sistema arcuato di accavallamenti di Udine ancora sepolti nella pianura.

L'età quaternaria delle deformazioni dei fronte delle Alpi Meridionali orientali è attestata dall'esistenza di lembi di terreni pleistocenici, che ricoprono in discordanza scaglie di rocce mioceniche, dislocati e fagliati.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 221 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

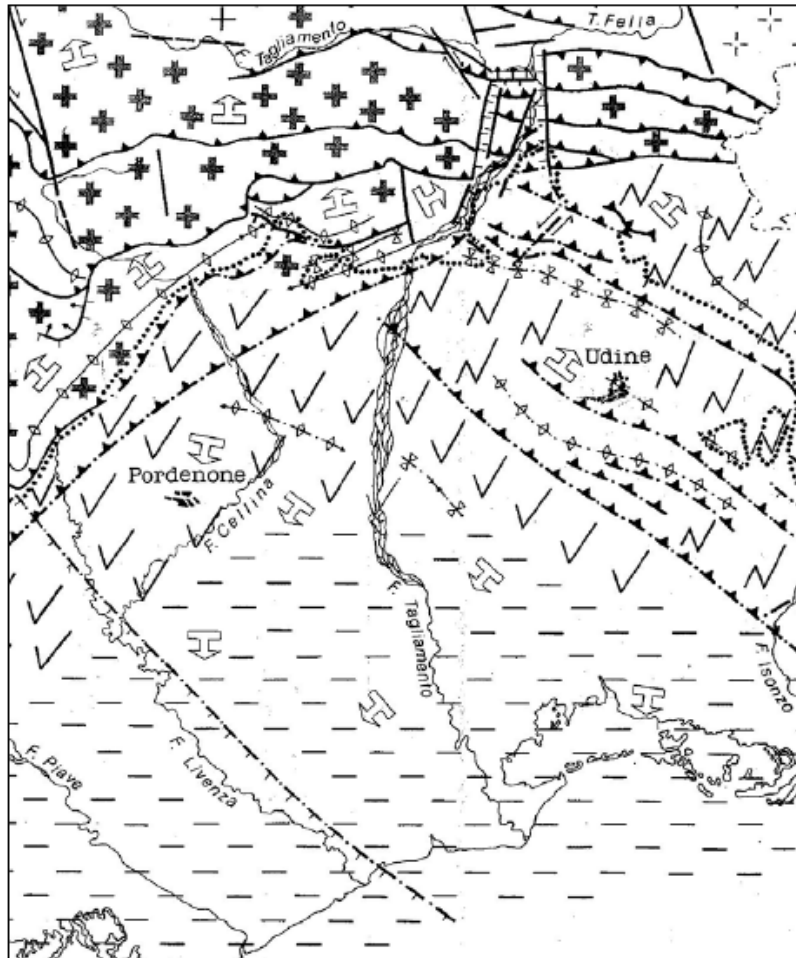


Fig. III 2.4.2.A – Mappa tettonica dell'Italia (NE) nel medio Pleistocene-Olocene

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 222 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.4.3 Geomorfologia del tracciato

La parte iniziale del tracciato si inserisce all'interno del contesto territoriale dell'Alta Pianura Friulana, rappresentante il lembo nord-orientale della pianura padana e caratterizzata dalla presenza di ampi depositi glacio-fluviali di natura ghiaiosa dolomitica di età Wurmiana e subrecente. Più in particolare si tratta della Pianura Pedemorenica che si inserisce sempre all'interno dell'Alta Pianura fra il Tagliamento ed il Torre.

Il territorio del Comune di Flaibano presenta un andamento pianeggiante nella zona non incisa dal fiume Tagliamento, con altimetrie digradanti verso sud. Tale zona, caratterizzata da un'estensione ortogonale all'asta fluviale del Tagliamento, con direzione E-W, presenta in prossimità del corso d'acqua fenomeni erosivi, soprattutto in sinistra idrografica, i quali hanno determinato la formazione di un terrazzo fluviale, elevato di pochi metri rispetto all'alveo. Infatti piana ed alveo sono raccordati da una breve scarpata ricoperta da formazioni arboree ed arbustive.

Da un punto di vista geo-litologico, il territorio in esame, nel tratto prossimo al fiume Tagliamento, presenta una chiara origine alluvionale. La composizione granulometrica passa da termini grossolani, a substrati ghiaiosi ricoperti da materiale pedogenizzato e a recenti alluvioni sabbioso-argillose frammiste a frammenti ghiaiosi. La frazione grossolana può essere sostituita, in alcuni punti, da depositi di materiali più fini legati all'alternò e discontinuo divagare delle acque del Tagliamento. La deposizione grossolana in prossimità dell'asta fluviale del Tagliamento è da imputare alla presenza di un ampio conoide alluvionale formatosi nel Pleistocene Superiore in concomitanza dell'ultimo massimo glaciale wurmiano (ca. 20.000 - 15.000 anni fa). Questo caratteristico corpo sedimentario è stato costruito da un articolato sistema fluviale a canali intrecciati alimentato dalla fusione delle diverse lingue glaciali.

Proseguendo in senso gas, lungo il tracciato del metanodotto, la condotta si avvicina al fiume Meduna, ponendosi in sinistra idrografica nel territorio comunale di Zoppola, mentre lo intercetta alla progressiva 26+518, nel territorio comunale di Pordenone. Il corso d'acqua, nel tratto in esame si presenta meandriforme, con anse pronunciate e barre longitudinale poco estese. Ad esso si deve la deposizione di un potente materasso alluvionale a sua volta rielaborato dalle acque di risorgiva.

A nord del centro abitato di Pordenone è presente il grande conoide alluvionale del Cellina costituito da elementi calcareo-dolomitici a granulometria grossolana, fortemente permeabili, privi di suolo, che si segnala per estensione e regolarità della sua forma a ventaglio (pendenza compresa tra 10 e 17 ‰); costituisce una delle maggiori forme sedimentarie fluviali della pianura padana. Tale conoide si sovrappone lateralmente a quello del Meduna ed entrambi vengono più volte reincisi dai corsi d'acqua di risorgiva.

Pertanto nel territorio comunale di Pordenone coesistono la zona dell'alta pianura, associata all'unghia del conoide del Cellina e la zona di bassa pianura costituita dal sistema di bassure e terrazzamenti dei corsi d'acqua di risorgiva e del Meduna. L'incontro tra i due piani morfologici di riferimento ovvero l'unghia del conoide del Cellina avente direzione prevalente N-S ed una pendenza dell'ordine dell'1 – 5% e della bassa pianura avente vergenza SO e pendenza del 3‰, genera delle forme interessanti nella porzione centrale e meridionale del territorio comunale di Pordenone.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 223 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Procedendo in senso gas, si passa dapprima lungo la fascia delle risorgive allineate nei territori comunali di Pordenone, Porcia e Cordenons, per poi passare definitivamente alla zona di bassa pianura. In tale zona, l'azione dei corsi d'acqua quali il Livenza, il Meduna ed il rio Sentirone, pur arginati, è fortemente sentita a causa del ricorrente rischio di esondazione e di allagamento di vaste aree.

Da un punto di vista morfologico, il tratto di pianura in esame è costituito da un insieme di aree ad andamento altimetrico variabile, anche se le differenze di quota non raggiungono mai valori rilevanti. Sono presenti infatti modeste culminazioni, piuttosto dolci, che si raccordano alle bassure dei corsi d'acqua.

Gli alvei dei corsi d'acqua e dei fiumi secondari hanno subito, nel corso del tempo, periodiche variazioni in seguito ad eventi di piena, con conseguente abbandono del loro alveo originario e costruzione di uno nuovo. L'azione modellante dei corsi d'acqua ha prodotto inoltre la costruzione e l'abbandono di meandri, l'erosione dell'alveo e delle sponde, il riempimenti di bassure preesistenti. I terreni della bassa pianura si presentano a granulometria più sottile, infatti i sedimenti sono di tipo argilloso, limoso e sabbioso fine, aventi colorazione variabile dal marrone al nocciola e localmente al giallo ocra che in condizioni umide si gonfiano divenendo plastici, mentre asciutti presentano crepacciature larghe e profonde. La permeabilità di tali litotipi è medio bassa, variando da 10^{-4} a 10^{-8} cm/sec. In prossimità delle aste fluviali del Meduna, del Livenza e del Sentirone prevalgono i sedimenti limoso-sabbiosi, privi di scheletro, con granuli calcareo-dolimitici e colorazione nocciola. La permeabilità varia da 10^{-2} a 10^{-5} cm/sec. La potenza di tali sedimenti che ricoprono il basamento roccioso supera i 400 m.

In territorio veneto la situazione geomorfologia si presenta analoga, infatti la morfologia del territorio è legata essenzialmente alle forme deposizionali delle conoidi del fiume Piave presenti al suo sbocco in pianura. La conoide più recente è quella di Nervesa che esce dalla stretta omonima e si dirige verso la pianura. I litotipi prevalenti di questa conoide sono di natura ghiaioso-sabbioso, con matrice sabbioso-limosa e talora sabbioso-argillosa; la granulometria è medio-fine.

L'attuale assetto litologico del territorio deriva dalla sovrapposizione di più cicli di sedimentazione fluvio-glaciali e alluvionali; affiorano sia terreni costituiti da depositi fluvio-glaciali, sia depositi alluvionali, più o meno recenti connessi con le divagazioni del Piave e con le imponenti correnti che si espandevano nella pianura trevigiana. La deposizione dei materiali, sia orizzontale che verticale è stata determinata dalla granulometria degli stessi, nonché dall'energia idraulica delle correnti di deposizione. Ciò ha originato verso nord (alta pianura) una estesa fascia il cui materasso alluvionale risulta costituito prevalentemente da ghiaie più o meno sabbiose; spostandosi verso sud la percentuale della matrice fine aumenta sempre più, fino alla formazione di lenti argillose che via via diventano più consistenti formando livelli spessi e continui.

In particolare dalla bibliografia e dai sopralluoghi emerge che il tracciato del metanodotto, superato il fiume Livenza, in territorio veneto, percorre inizialmente terreni quaternari a granulometria fine costituiti da limi e argille quaternari. Oltrepassato il territorio comunale di Fontanelle si assiste ad un passaggio granulometrico, infatti i depositi limoso-argillosi si assottigliano notevolmente lasciando il posto a sedimenti chiosi e sabbiosi con intercalazioni di limi e argille. Tale situazione rimane più o meno uniforme nei territori comunali di San Polo di Piave, Cimadolmo, Vazzola, Mareno di Piave e Santa Lucia di Piave. Nei pressi dell'attraversamento del fiume Piave e fino alla fine del tracciato (comune di Istrana) i sedimenti che si rinvergono sono di origine alluvionale e fluvio-glaciale di

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 224 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

natura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa. Questi sono rinvenibili in gran parte lungo una fascia dell'alta pianura veneta che, da sud-ovest a nord-est senza soluzione di continuità borda i rilievi collinari, estendendosi a meridione fino alla linea delle risorgive.

I depositi alluvionali hanno spessori potenti e sono costituiti in prevalenza da ghiaie e sabbie grossolane con locali e sporadiche lenti limoso-argillose.

La composizione granulometrica dei sedimenti varia da grossolana, all'apice delle conoidi, a media con prevalenza della componente sabbiosa scendendo verso la bassa pianura.

Tali litotipi sono inoltre presenti nelle aree collinari e montane in corrispondenza di coltri alluvionali antiche, talvolta terrazzate, disposte ai margini degli alvei attuali, caratterizzate spesso da una alterazione più o meno pronunciata dei sedimenti.

Sono inoltre compresi i depositi sabbiosi deltizi e le sporadiche lenti a componente sabbiosa distribuite nella bassa pianura.

2.4.4 Sondaggi geognostici eseguiti lungo il tracciato

Lungo l'intero tracciato del metanodotto sono stati eseguiti dei sondaggi a carotaggio continuo al fine di caratterizzare la situazione stratigrafica del sottosuolo e, conseguentemente, poter effettuare scelte progettuali idonee soprattutto in corrispondenza degli attraversamenti fluviali più importanti.

Dai sondaggi eseguiti emerge che fino alla progressiva 7+500 circa prevalgono i depositi alluvionali costituiti da ghiaie sabbiose e ciottoli, da sciolte a moderatamente addensate, con blocchi sparsi. I clasti sono poligenici con prevalenza di termini dolomitici. La componente grossolana dei sedimenti si mantiene tale anche in corrispondenza dell'attraversamento fluviale del Tagliamento e fino ad una profondità di 30 m dal piano campagna. Tale situazione stratigrafica non consente pertanto la realizzazione di microtunnel o T.O.C., a causa della pezzatura grossolana degli elementi che determinano il crollo del foro di avanzamento e l'impedimento, in alcuni casi (presenza di trovanti) della stessa trivellazione.

A partire dalla progressiva chilometrica 7+650 alla componente grossolana si aggiunge l'intercalazione di limi con sabbie fini, da debolmente argillosi ad argillosi che ricoprono spesso il deposito alluvionale ciottoloso. Lo stesso deposito fine ricopre invece il materasso alluvionale grossolano a partire dalla progressiva chilometrica 12. Nel territorio comunale di Zoppola è stata localizzata un'area palustre in prossimità della progressiva chilometrica 24+500 circa, infatti dall'esecuzione dei sondaggi è emerso che i depositi sono caratterizzati dalla presenza di torba. Tali litotipi, con tendenza a rifluire, privi di consistenza, sono presenti fino ad profondità di 8,7 m dal piano campagna. La falda è subaffiorante.

Proseguendo in senso gas, nel territorio comunale di Cordenons e Zoppola, si rinvencono dei depositi sabbiosi molto fini che ricoprono lo strato ghiaioso-ciottoloso. In corrispondenza del P.I.L. n. 27/A i sedimenti divengono ancora più fini infatti si rinvencono limi con argilla sabbiosa. Tale situazione è presente anche in corrispondenza dell'attraversamento fluviale del Meduna, infatti, in tale caso sarà possibile effettuare un microtunnel. A partire dalla progressiva chilometrica 28 i sondaggi geognostici hanno evidenziato la presenza di livelli torbosi a partire da 6 m dal piano campagna.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 225 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Nel tratto compreso tra il Rio Beccuz ed il fiume Noncello sono presenti, in superficie delle sabbie fini limose e dei limi sabbiosi debolmente argillosi che ricoprono strati argillosi con limo, mentre in destra idrografica del Noncello riprende la deposizione di materiale fine, con presenza di strati torbosi dello spessore anche del metro.

L'attraversamento fluviale del Livenza è caratterizzato da una deposizione di limi sabbioso-argillosi che ricoprono uno strato di ghiaie, mentre in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Resteggia, aumenta notevolmente la componente fine, infatti compaiono anche gli strati argillosi intercalati da sottili livelli di torba.

Nella zona delle risorgive, nei territori comunale di Mansuè e Fontanelle, lo strato argilloso debolmente limoso è prossimo al piano campagna e ricoperto da un esiguo strato di sabbie e limi.

Anche in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Monticano prevalgono i depositi fini in superficie, si tratta di limi argillosi e argille limose che ricoprono uno strato di ghiaie a partire da 6-7 m dal piano campagna.

A partire dal canale Piavesella, nel territorio comunale di Fontanelle e fino alla fine del tracciato prevale la deposizione fluviale grossolana. Talora i desiti ghiaioso-ciottolosi si trovano in superficie come nel caso dell'attraversamento fluviale del Piave, altre volte, invece si trovano ricoperti da strati di sabbie ghiaiose.

2.5 Sismicità

2.5.1 Classificazione sismica nazionale

Il tracciato del metanodotto in progetto Flaibano-Istrana si sviluppa in direzione Nord Est Sud-Ovest intercettando i territori comunali nella regione friulana di Flaibano, Sedegliano, in provincia di Udine, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, Arzene, Zoppola, Cordenons, Pordenone, Porcia, Prata, Brugnera in provincia di Pordenone ed ancora i territori comunali, nella regione veneta in provincia di Treviso, di Portobuffolè, Gaiarine, Mansuè, Fontanelle, Vazzola, San Polo di Piave, Cimadolmo, Mareno di Piave, Santa Lucia di Piave, Susegana, Nervesa della Battaglia, Spresiano, Arcade, Giavera del Montello, Povegliano, Ponzano Veneto, Paese, Trevignano e Istrana in provincia di Treviso. Altri comuni intercettati con gli allacciamenti in progetto, oltre a quelli già menzionati sono il comune di Pasiano di Pordenone che verrà interessato dagli allacciamenti ai comuni di Pasiano e Prata di Pordenone.

Da un punto di vista sismico, ai sensi e per gli effetti della L. 2 febbraio 1974, n. 64 e successive integrazioni, solo una parte dei territori sopramenzionati sono dichiarati sismici, ricadendo, in particolare, nella seconda categoria sismica con grado di sismicità S=9.

Dopo il terremoto dell'Irpinia del 1980, Il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) ha proposto una riclassificazione sismica dei comuni basata sugli effetti di possibili terremoti futuri. Questo studio suddivide i comuni italiani in tre categorie nell'ambito delle quali si applicano differenti norme costruttive.

Ai sensi dell'ordinanza 3274 del P.C.M. del 20 marzo 2003 viene effettuato un ulteriore aggiornamento degli elenchi dei comuni sismici individuando quattro zone sismiche, in base al valore di accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico. La proposta di riclassificazione sismica nazionale riformula le

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 226 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

classi di categorie sismiche ed inserisce una categoria in più per quanto riguarda l'intensità sismica di progetto. Infatti, nella classificazione del 2003, riportata nell'O.P.C.M. n° 3274/03, la sismicità è definita mediante quattro zone, numerate da 1 a 4. Ciascuna di tali zone viene contrassegnata da un diverso valore del parametro a_g (accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A²).

Di seguito viene fornita una tabella riepilogativa riferita alle Categorie sismiche secondo le precedenti classificazioni, secondo l'ordinanza 3274 del 20 marzo 2003, la massima intensità registrata e l'accelerazione orizzontale su suolo rigido.

Comuni	Categoria secondo la classificazione precedente (Decreti fino al 1984)	Categoria secondo la proposta del GdL del 1998	Zona ai sensi del O.P.C.M. n° 3274/2003	I _{max}
Flaibano	II	III	2	8
Sedegliano	II	III	2	8
San Giorgio della Richinvelda	II	II	2	8
San Martino al Tagliamento	II	III	2	8
Arzene	II	III	2	8
Azzano Decimo	N.C.	III	3	7
Fiume Veneto	N.C.	III	3	7
Zoppola	II	III	2	8
Cordenons	II	II	2	8
Pordenone	II	II	2	8
Porcia	II	II	2	8
Prata	II	III	2	7

² Ovvero "formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi"

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 227 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Pasiano	N.C.	III	3	7
Brugnera	II	III	2	7
Portobuffolè	N.C.	III	3	7
Gaiarine	II	III	2	7
Mansuè	N.C.	III	3	7
Fontanelle	N.C.	III	3	7
Vazzola	N.C.	III	3	7
San Polo di Piave	N.C.	III	3	7
Cimadolmo	N.C.	III	3	7
Mareno di Piave	N.C.	III	3	7
Santa Lucia di Piave	II	III	2	7
Susegana	II	III	2	7
Nervesa della Battaglia	II	III	2	7
Spresiano	N.C.	III	3	7
Arcade	N.C.	III	3	7
Giavera del Montello	N.C.	III	3	7
Povegliano	N.C.	III	3	7
Ponzano Veneto	N.C.	III	3	7

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 228 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Paese	N.C.	III	3	7
Trevignano	N.C.	III	3	7
Istrana	N.C.	III	3	7
Spresiano	N.C.	III	3	7
Villorba	N.C.	III	3	7

Tab. III 2.5.1.A – Dati sismici relativi ai comuni intercettati dal metanodotto secondo OPCM n. 3274 del 2003

Con il Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008 ed emanato dal Ministero delle Infrastrutture, di concerto con il Ministero dell'Interno ed il Capo Dipartimento della Protezione Civile sono state approvate le nuove **Norme Tecniche per le Costruzioni**. Le nuove Norme Tecniche Per le Costruzioni (NTC) DM 14/01/2008 introducono il concetto di pericolosità sismica di base in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale. La "pericolosità sismica di base", nel seguito chiamata semplicemente *pericolosità sismica*, costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche da applicare alle costruzioni e alle strutture connesse con il funzionamento di opere come i metanodotti.

Allo stato attuale, la *pericolosità sismica* su *reticolo di riferimento* nell'*intervallo di riferimento* è fornita dai dati pubblicati sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>.

La recente normativa supera, di fatto, l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (GU n. 105 del 8.5.2003) e successiva OPCM n. 3316 del 2 ottobre 2003 (GUn. 236 del 10.10.2003) contenente modifiche ed integrazioni alla precedente Ordinanza per la quale i comuni del territorio nazionale erano suddivisi in quattro *zone sismiche*, ognuna individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (ag), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

In base alle Norme Tecniche del 2008 l'azione sismica di riferimento è definita per ogni sito sulla base delle sue coordinate. Le zone sismiche hanno significato da un punto di vista amministrativo; le Regioni che volessero aggiornare l'elenco dei comuni in zona sismica, in base all'OPCM 3519/2006 devono fare riferimento alla mappa di pericolosità.

Dalla pubblicazione del Decreto (Norme Tecniche del 2008) è iniziata una fase transitoria in cui è possibile usare la normativa precedente (2006 zone sismiche) o quella nuova, a scelta del progettista. Tale fase è stata al momento prorogata fino al

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 229 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

30 giugno 2010. Nel SIA è stata utilizzata per la verifica allo scuotimento sismico le norme tecniche del 2008 con dati puntuali.

La parte relativa alla **determinazione delle azioni sismiche** (allegati A e B) rappresenta una delle principali novità del nuovo testo normativo: definitivamente abbandonato il concetto di "Zone Sismiche", il documento introduce un nuovo metodo di calcolo che considera la *maglia elementare di riferimento* come più preciso parametro per la classificazione sismica del territorio.

Inoltre, anche la conoscenza di eventi sismici remoti consente di meglio stimare le accelerazioni di picco al suolo (a_g) i fattori amplificativi degli spettri (F_0) ed i periodi T_c^* relativi a ciascun possibile sito, ovvero i tre parametri da cui discende lo spettro di risposta usato nella determinazione delle azioni sismiche.

Il territorio nazionale ora viene catalogato con ben 10751 punti disseminati in modo omogeneo sul territorio nazionale. La maglia tipica è grosso modo quadrata con lato di 5,5Km circa, quindi si è in grado di determinare dato un certo punto geografico, quale terremoto ha una certa probabilità di verificarsi, e per farlo usiamo il reticolo di punti anzidetto.

La rappresentazione grafica dello studio di pericolosità sismica di base dell'INGV, da cui è stata tratta la tabella A1 delle NTC, è rappresentate da mappe di pericolosità Sismica del Territorio Nazionale, espressa in termini di accelerazione massima del suolo in funzione della probabilità di eccedenza nel periodo di riferimento considerato (vedi fig. III 2.5.1.A). Le Norme Tecniche utilizzano gli stessi nodi su cui sono state condotte le stime di pericolosità sismica da parte di INGV.

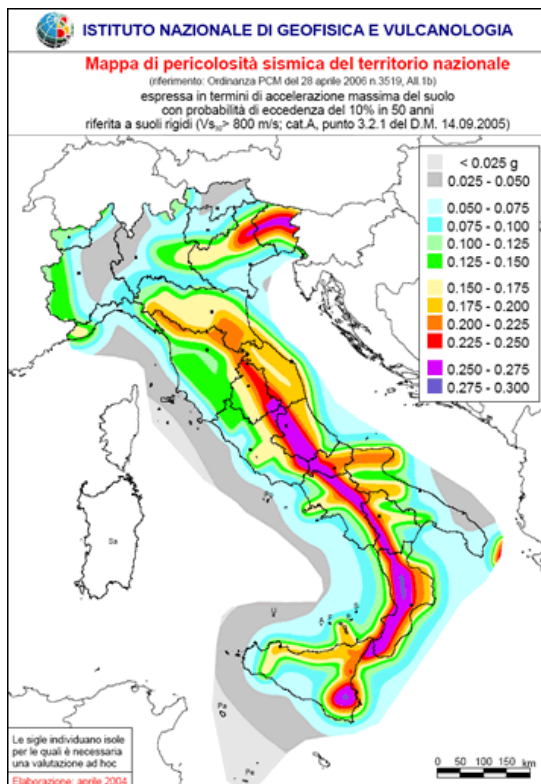


Fig III 2.5.1.A. – Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 230 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Lat	Long.	ag 475	F ₀ 475	T _c * 475
46,084	13,058	2,052	2,46	0,33
46,034	12,986	1,848	2,47	0,34
46,034	12,915	1,917	2,46	0,34
46,033	12,843	2,005	2,45	0,33
45,984	12,915	1,678	2,47	0,34
45,983	12,843	1,766	2,46	0,34
45,983	12,771	1,873	2,45	0,34
45,982	12,7	1,987	2,44	0,33
45,933	12,772	1,637	2,46	0,34
45,932	12,7	1,753	2,47	0,34
45,932	12,629	1,882	2,45	0,33
45,931	12,557	2,013	2,44	0,33
45,882	12,701	1,532	2,48	0,35
45,882	12,629	1,649	2,46	0,34
45,881	12,558	1,784	2,45	0,33
45,931	12,485	2,145	2,42	0,33
45,881	12,486	1,928	2,44	0,33
45,831	12,487	1,694	2,45	0,33
45,832	12,415	1,838	2,44	0,33
45,829	12,344	1,976	2,43	0,33
45,779	12,345	1,739	2,45	0,33
45,780	12,416	1,595	2,47	0,33
45,779	12,273	1,873	2,44	0,33
45,828	12,20	2,208	2,41	0,32
45,778	12,202	1,995	2,42	0,32
45,779	12,273	1,873	2,44	0,33
45,728	12,203	1,753	2,44	0,32
45,678	12,204	1,512	2,45	0,33
45,727	12,131	1,860	2,42	0,32
45,679	12,132	1,610	2,44	0,33

Tab. III 2.5.1.C – Tabella dei parametri spettrali prossimi al tracciato, dove ag = accelerazione orizzontale massima del terreno del bedrock con superficie orizzontale; F0 = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale; Tc = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale

Da tale documento si evince che il territorio interessato dal progetto è situato a cavallo delle fasce di accelerazione orizzontale massima su suolo di “categoria A” (*Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi*) complessivamente comprese tra 0,125 g e 0,250 g a nord del centro abitato di Susegana (per probabilità di superamento del 10% in 50 anni, pari ad un periodo di ritorno $T_r = 475$ anni).

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 231 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Come ulteriore controllo sono state estrapolate dalla tabella A1 delle NTC i nodi delle maglie in prossimità dei comuni interessati dal tracciato dal metanodotto, e sono stati individuati i valori corrispondenti di g direttamente dal sito dell'INGV.

Comune	Lat.	Long.
Flaibano	46,059	12,983
Sedegliano	46,011	12,976
San Giorgio della Richinvelda	46,047	12,867
San Martino al Tagliamento	46,015	12,87
Arzene	46,002	12,851
Zoppola	45,967	12,772
Cordenons	45,984	12,698
Pordenone	45,962	12,651
Porcia	45,964	12,615
Prata	45,891	12,585
Pasiano	45,847	12,627
Brugnera	45,903	12,533
Portobuffolè	45,858	12,537
Gaiarine	45,88	12,479
Mansuè	45,838	12,377
Fontanelle	45,835	12,469
Vazzola	45,838	12,377
San Polo di Piave	45,788	1,395
Cimadolmo	45,785	12,365
Mareno di Piave	45,842	12,349
Santa Lucia di Piave	45,847	12,292
Susegana	45,857	12,254
Nervesa della Battaglia	45,815	12,196
Spresiano	45,777	12,26
Arcade	45,786	12,219
Giavera del Montello	45,796	12,168
Povegliano	45,759	12,207
Ponzano Veneto	45,721	12,206
Paese	45,677	12,162
Trevignano	45,746	12,095
Istrana	45,677	12,099

Tab. III 2.5.2.D – Tabella delle coordinate dei comuni interessati dal tracciato

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 232 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.5.2 Verifica strutturale allo scuotimento sismico

Si illustrano di seguito le metodologie ed i risultati dei calcoli di stress analysis effettuati per il metanodotto in progetto. In particolare, è stata condotta la verifica delle sollecitazioni cui è sottoposto il metanodotto per effetto dello scuotimento sismico del terreno.

L'analisi delle classi di sismicità, abbinata alla valutazione delle caratteristiche del terreno, ha condotto a considerare un tratto "tipologico" ritenuto sufficientemente rappresentativo dell'intero metanodotto oggetto del presente studio, ai fini della valutazione dello stato tensionale indotto da un eventuale terremoto di progetto.

2.5.2.1 Dati base e assunzioni

I calcoli di stress analysis sono stati effettuati utilizzando i dati di progetto di seguito riportati.

Diametro esterno	(mm)	1424,8
Spessore	(mm)	18,7
Materiale		Acciaio Grado L450 MB (API 5L X65)
Modulo di elasticità	(kPa)	2,04E+08
Limite di snervamento	(kPa)	450000
Profondità di interramento minima	(mm)	1500
Temperatura di progetto metanodotto	(°C)	60
Gradiente termico	(°C)	45
Pressione di progetto	(barg)	75
Sollecitazione ammissibile	ASME	B31.8

Dalle carte geologiche e geomorfologiche, sono stati inoltre desunti i seguenti parametri geotecnici medi assunti come rappresentativi dei terreni attraversati:

Peso specifico	(kg/m ³)	1800
Coefficiente di attrito tubo-terreno		0,47
Angolo di attrito interno	(gradi)	28

Tali parametri sono stati impiegati per determinare le caratteristiche di resistenza del terreno (rigidezza e carico ultimo), necessarie per procedere alla stress analysis del tratto in oggetto.

2.5.2.2 Metodologia

La verifica del metanodotto è stata effettuata mediante l'impiego del software di stress analysis CAESAR II (COADE-USA), in accordo alla norma ASME B31.8 ed al D.M. 14.01.08 (quest'ultimo per quanto concerne la definizione dello spettro di risposta elastica), ed ha incluso l'analisi dei carichi, il calcolo delle sollecitazioni e delle deformazioni sulla condotta per temperatura, pressione di progetto e

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 233 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

sollecitazione sismica ed il loro confronto con i valori ammissibili. In particolare, l'analisi è stata condotta attraverso le seguenti fasi:

1. calcolo dello spettro di risposta elastico, adottato per descrivere il moto sismico in un punto della superficie del suolo.

Per poter determinare lo spettro elastico, innanzitutto è stato necessario fissare una categoria di sottosuolo tra quelle previste dalla normativa in uso (D.M. 14.01.08), per la determinazione dei parametri che tengono conto degli effetti di amplificazione locale del sisma.

Dopo un'analisi delle carte geologiche e geomorfologiche, e sulla base di un'impostazione volta ad adottare i coefficienti ed i parametri più cautelativi tra i vari disponibili, si è ritenuto che la categoria di sottosuolo più corrispondente ai suoli interessati dal metanodotto sia il suolo di tipo D: *“Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fine scarsamente consistenti”*

Facendo poi riferimento ai parametri sismici riportati nella precedente Tab. III 2.5.1.C, è stata considerata la terna di valori (a_g , F_0 , T_c^*) che determinava le accelerazioni spettrali più gravose; sono stati quindi considerati i seguenti valori:

$$a_g = 2,208$$

$$F_0 = 2,41$$

$$T_c^* = 0,32$$

Determinati la categoria di sottosuolo e la terna di parametri sismici, è stato quindi possibile determinare la forma spettrale elastica delle accelerazioni orizzontali.

Il tratto “tipologico” di condotta in oggetto, è stato quindi sottoposto ad un'accelerazione pari al valore massimo possibile, tra quelli compresi nello spettro, valore pari a circa $8,5 \text{ m/s}^2$.

2. calcolo della lunghezza virtuale di ancoraggio (mediante l'impiego del software di stress analysis CAESAR II (COADE-USA)) oltre la quale la condotta si può considerare totalmente vincolata dal terreno, e che rappresenta l'ultima sezione del modello.

E' stata calcolata una lunghezza rettilinea di ancoraggio pari a circa 400m, oltrepassati i quali, la condotta non manifesta più spostamenti assiali.

3. calcolo delle sollecitazioni lungo il metanodotto, mediante l'impiego del software di stress analysis CAESAR II (COADE-USA)

Si è provveduto alla realizzazione di un modello di calcolo, costituito da due tratti rettilinei interrati lunghi ciascuno circa 400 m (pari alla lunghezza di ancoraggio), convergenti su di una deviazione angolare planimetrica di 60° .

L'analisi delle sollecitazioni e deformazioni è stata eseguita considerando la combinazione di due differenti condizioni di carico:

- condizione operativa (T+P+W): in cui si considera l'effetto combinato della espansione termica, della pressione di progetto e del peso della condotta e del suo contenuto;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 234 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- condizione occasionale che vede la sollecitazione sismica - calcolata a partire dallo spettro di risposta elastico - sommarsi alla condizione operativa.
-

2.5.2.3 Risultati

Di seguito sono riportate le sollecitazioni massime (o stress massimi) calcolate lungo il tratto assunto a modello di calcolo.

Tipo di Stress	Sollecitazione (kPa)	% limite di snervamento EN L450 MB
Stress assiale	12735	2,9
Stress flessionale	60678	13,5
Stress torsionale	0	0

Tabella III-2.5.2.3.A Stress Calcolati

Come risulta dalla Tab. III-2.5.2.3.A, le sollecitazioni cui è sottoposto il metanodotto risultano ampiamente inferiori al limite di snervamento dell'acciaio e quindi ammissibili.

2.5.2.4 Casistica

In regioni ad elevata sismicità il ground motion (shaking: le vibrazioni del suolo prodotte dalla propagazione delle onde sismiche) investe ampie aree geografiche e difficilmente può essere eluso.

Tale fenomeno non costituisce un problema apprezzabile per le condotte interrate in acciaio poiché l'azione vincolante e smorzante del terreno circostante il tubo, impedisce il realizzarsi di elevate forze d'inerzia come accade per le strutture superficiali e il modulo elastico è di gran lunga in grado di sopportare la massima ampiezza di vibrazione prevedibile.

L'intero territorio nazionale è coperto da una fitta rete di condotte interrate (metanodotti ed oleodotti), progettati secondo norme internazionalmente riconosciute, la cui realizzazione risale ormai ad alcuni decenni fa.

Durante i sismi più devastanti verificatesi negli ultimi decenni (Friuli - 1976 ed Irpinia - 1980) non si sono verificate rotture di condotte di tale rete, presenti nelle zone interessate dal sisma.

In particolare, la casistica italiana sul comportamento sismico delle condotte interrate è principalmente legata all'evento sismico del Friuli, ove esisteva nell'area

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 235 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

epicentrale una condotta importante già operativa: il gasdotto “Sergnano - Tarvisio DN 900 (36”)” per l’importazione di metano dall’ex URSS. Nel periodo che va da maggio ad ottobre del 1976, il Friuli fu colpito da un’intensa sequenza sismica culminante in due scosse di elevata intensità: la scossa principale di magnitudo 6,4 ed una successiva di 6,1. Questo terremoto, per numero di vittime e vastità dei danni, rappresenta uno degli eventi più distruttivi avvenuti in Europa negli ultimi decenni. Il gasdotto attraversava l’area epicentrale ed ha quindi subito lo scuotimento sismico massimo prodotto dal terremoto. Le notizie riguardanti il comportamento sismico del gasdotto indicano che non è stata rilevata alcuna rottura lungo il tracciato, come testimoniato dal fatto che il flusso del gas non fu interrotto, né subì perdite. L’effetto più vistoso sul gasdotto fu il suo ribaltamento dai piloni di supporto in corrispondenza di un attraversamento fluviale (Fiume Tagliamento), ma anche in questo caso, a parte le deformazioni sul tubo, non si verificarono rotture. Tale tipologia di attraversamento aereo non è stata, comunque, più realizzata lungo la rete di metanodotti Snam Rete Gas.

Pure nella letteratura tecnica internazionale non sono riportati casi di rottura di tubazioni integre in acciaio, saldate e controllate con le attuali tecniche, per effetto dello scuotimento sismico del terreno. I casi conosciuti riguardano reti di distribuzione in ghisa o tubi affetti da gravi corrosioni.

A tale riguardo, si rileva che le condotte Snam Rete Gas sono periodicamente controllate dall’interno con apparecchiature automatiche che rilevano qualsiasi variazione di spessore dell’acciaio ed i fenomeni corrosivi eventualmente in atto.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 236 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.5.3 Sismicità storica

Il territorio occupato dalla regione Friuli Venezia Giulia può essere considerato di moderata sismicità. Analizzando la distribuzione della sismicità sia storica che recente si vede come gli eventi sono concentrati nella fascia di rilievi della pedemontana a sud, fino alla parte più interna della catena a nord e in senso longitudinale si trovano dalla zona del gemonese fino a comprendere la Carnia e le Dolomiti friulane. I dati macrosismici relativi ai terremoti storici e le localizzazioni automatiche di eventi recenti suggeriscono che la maggior parte dei terremoti che hanno colpito la regione fino ad ora sono piuttosto superficiali.

Il più forte terremoto che ha colpito la regione e la confinante Slovenia Occidentale e di cui si abbia memoria è l'evento del 26 marzo 1511 con zona epicentrale Idrija, ad una cinquantina di km dal confine con il Friuli. Un altro evento che in precedenza si è generato nella regione è l'evento del 1348 che colpì la Carnia (epicentro) e distrusse gran parte della regione ma anche della Carinzia.

Il terremoto del 1873 avvenne il mattino del 29 giugno. La prima scossa fu registrata alle ore 4 e 55 minuti; l'epicentro fu calcolato nel bacino dell'Alpago, ma le scosse furono avvertite in tutto il Veneto e anche oltre. I maggiori danni si ebbero, oltre che in Alpago, anche in Val Lapisina e nei comuni che si distendono ai piedi del Cansiglio, lungo la fascia collinare, da Vittorio a Saccie, fino a Montereale.

Passarono circa una sessantina d'anni di relativa calma sismica prima che un nuovo terremoto, di intensità pari al IX della scala MCS, tornasse a colpire queste zone.

Il fenomeno si verificò qualche ora prima dell'alba, alle quattro e dieci minuti del 18 ottobre del 1936. L'ipocentro sismico venne individuato a 17 chilometri di profondità sotto l'altipiano del Cansiglio. Non ci furono morti, anche i danni furono più lievi della volta precedente. Dopo la scossa principale si ebbero numerose repliche nei giorni successivi, fino al mese di marzo del '37.

Gli eventi più forti che hanno colpito la regione negli ultimi decenni sono, il terremoto del Friuli del 6 maggio 1976 (MS = 6.5) e quello di Moggio del 14 febbraio 2002 (MI = 4.9). Al di fuori della regione, da menzionare la sequenza di Bovec-Krn del 1998 (Ms = 5.7) e l'evento del 2004 con medesima zona epicentrale.

Il terremoto del Friuli è l'evento più forte registrato nell'Italia nord-orientale. Il sisma principale fu preceduto da un precursore (MS = 4.5) e fu seguito da una lunga serie di repliche. In particolare, due di queste accadute il 15 settembre '76 furono molto forti (MS = 6.0 e 6.1).

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 237 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

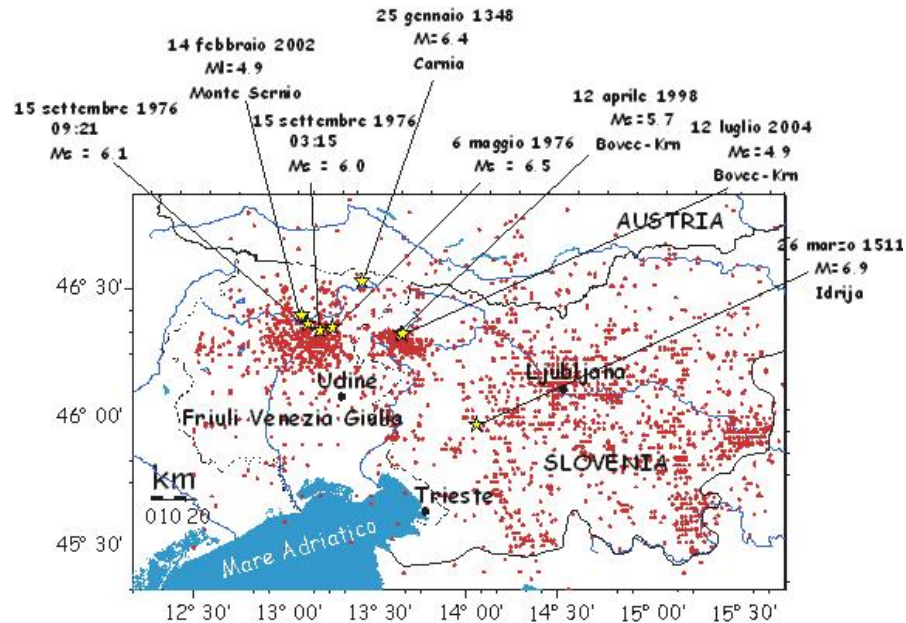


Fig. III 2.5.3.A - Sismicità relativa al periodo 567-2004 (NE Italia: catalogo da www.inogs.it. Slovenia: catalogo dall'ARSO.)

In base ai dati storici più recenti ed avanzati il terremoto di Verona (1117), di quasi nove secoli fa, è considerato il massimo evento storico di una calamità, espressione della dinamica naturale del nostro pianeta, che ha colpito l'Italia Settentrionale.

Altri eventi sismici in territorio veneto, anche se di più moderata entità, si registrano in provincia di Venezia, Verona, Belluno e Treviso così come si evince dalla tabella di seguito riportata.

Anno	Mese	Giorno	Località	Imax	I ₀
778	-	-	TREVISO	85	85
1117	01	03	VERONESE	90	95
1268	11	04	TREVIGIANO	80	75
1276	07	28	ITALIA SETT.	55	60
1279	04	23	FRIULI	80	75
1280	-	-	GORIZIA	-	65
1284	01	17	VENEZIA	70	70
1334	12	04	VERONA	55	55
1348	01	25	CARNIA	95	95
1364	08	-	CIVIDALE	-	60
1365	03	04	VENETO	-	60
1365	09	21	VERONA	55	55
1389	08	20	MOGGIO UDINESE	75	65

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 238 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Anno	Mese	Giorno	Località	lmax	l ₀
1392	01	28	BELLUNO	-	60
1402	-	-	VERONA	60	60
1403	01	17	VERONA	65	60
1404	02	01	BELLUNO	-	70
1406	05	28	BELLUNO	-	55
1410	06	10	VERONA	55	55
1411	07	01	BELLUNO	-	55
1445	03	21	VERONA	55	55
1465	04	06	VERONA	55	55
1472	05	14	FRIULI	-	70
1491	01	24	VERONA	80	75
1511	03	26	SLOVENIA	100	90
1511	03	28	SLOVENIA	60	55
1522	07	06	UDINE	-	60
1529	04	14	UDINE	55	55
1622	05	05	SLOVENIA	75	75
1689	03	10	SLOVENIA	80	80
1690	05	04	BELLUNO	-	60
1691	02	19	SLOVENIA	75	75
1717	03	31	VENEZIA	-	55
1719	12	16	TREVISO	-	55
1755	08	28	PORDENONE	-	55
1756	04	13	TREVISO	65	65
1762	04	18	CARNIA	65	65
1767	05	10	CARNIA	-	55
1770	10	07	CARNIA	-	55
1775	08	26	CARNIA	-	55
1780	09	08	CARNIA	-	55
1781	12	23	CARNIA	-	55
1782	04	11	CARNIA	-	55
1782	12	10	CARNIA	-	55
1786	12	28	CARNIA	-	55
1787	04	25	CARNIA	-	55
1787	12	09	CARNIA	-	55
1788	10	20	TOLMEZZO	85	85
1797	10	30	CARNIA	-	55
1803	03	01	CARNIA	-	55
1812	10	25	SEQUALS	75	75
1819	05	02	IDRIJA	-	65
1845	12	21	SLOVENIA	60	55
1859	09	29	BELLUNO	-	55

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 239 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Anno	Mese	Giorno	Località	I _{max}	I ₀
1873	06	29	BELLUNESE	95	95
1873	11	06	BELLUNO	-	65
1875	10	24	BELLUNO	-	60
1889	06	25	TOLMEZZO	-	60
1889	08	09	IDRIJA	-	55
1889	10	13	TOLMEZZO	-	70
1890	03	26	CADORE	65	60
1895	04	14	SLOVENIA	80	80
1897	07	15	SLOVENIA	70	60
1900	03	04	VALDOBBIADENE	65	60
1904	03	10	IUGOSLAVIA	-	60
1908	07	10	CARNIA	75	75
1918	08	13	IDRIJA	-	60
1924	05	12	CARNIA	65	60
1924	12	12	CARNIA	70	70
1926	01	01	SLOVENIA	75	75
1928	03	27	CARNIA	90	85
1928	08	02	TOLMEZZO	-	55
1928	11	16	TOLMEZZO	-	60
1937	02	18	BELLUNO	-	60
1938	07	14	TOLMEZZO	-	60
1944	02	11	IUGOSLAVIA	-	60
1946	12	25	CANSIGLIO	-	55
1960	01	06	CARNIA	70	65
1960	07	14	TOLMEZZO	50	50
1964	03	18	CARSO	65	65
1966	01	23	SACILE	-	45
1976	05	06	FRIULI	95	95
1976	09	15	FRIULI	85	85
1977	04	03	TOLMEZZO	-	45
1986	08	29	CADORE	60	60
1988	02	01	FRIULI CENTR.	60	60

Tab. III 2.5.3.A – Sismicità storica

Dove: I₀ = intensità epicentrale (valore x 10) ; I_{max} = intensità massima (valore x 10)

I_{max} = intensità massima

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 240 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.6 Vegetazione ed uso del suolo

2.6.1 Suolo

Da un punto di vista pedologico, l'area intercettata dal metanodotto risulta piuttosto articolata nonostante l'ambiente morfologico risulti pressochè uniforme trattandosi di una pianura di origine fluvio-glaciale, caratterizzata da una deposizione di sedimenti a granulometria varia.

Analizzando il tracciato in senso gas con l'aiuto delle informazioni dell'Ersa (Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale del Friuli) e della Carta del Suolo del Veneto, la parte iniziale del tracciato si inserisce all'interno del contesto territoriale dell'Alta Pianura Friulana, rappresentante il lembo nord-orientale della pianura padana e caratterizzata dalla presenza di ampi depositi glacio-fluviali di natura ghiaiosa dolomitica di età Wurmiana e subrecente.

L'area prossimale al Tagliamento compresa nei comuni di Flaibano, Sedegliano e San Giorgio al Tagliamento presenta suoli in genere poco evoluti, in ragione della deposizione relativamente recente, che rientrano nel Gruppo degli *Episkeleti-Calcaric Regosols* (FAO, 1998), mentre nelle aree di antica alluvione a granulometria relativamente più fine prevalgono invece suoli privi o quasi di elementi scheletrici in superficie, classificati come *Calcari-Fluvic Cambisols* (FAO, 1998). Si tratta di suoli con spiccate caratteristiche fluventiche i quali risentono ancora della deposizione tipicamente fluviale, ma che comunque hanno sviluppato un orizzonte di alterazione Bw. Sono suoli per lo più destinati a seminativi e vite ma che necessitano di irrigazione nei periodi estivi.

Nei territori di San Giorgio della Richinvelda, Arzene e Zoppola i sedimenti recenti ed attuali dei torrenti Cellina, Meduna e Colvera, sono costituiti da ghiaie e ciottoli, che passano a sabbie e limi allontanandosi dall'apice del conoide.

In corrispondenza di sedimenti a tessitura sabbioso fine sono presenti pedotipi a granulometria franco-grossolana e che presentano un orizzonte di laterazione che si evolve direttamente a "spese" del parent material. All'interno del profilo si riconoscono ancora le varie "manadate deposizionali fluviali", infatti i suoli sono ascrivibili al Gruppo dei *Calcari-Fluvic Cambisols* (FAO, 1998), e sono adatti alla coltivazione della vite e delle barbatelle.

Ove i materiali di partenza sono più fini (limoso-grossolani o limoso-fini) i processi pedogenetici portano alla formazione di *Gleyi-Fluvic Cambisols* (FAO, 1998). Sono suoli con intergrado gleyico, infatti all'interno del profilo è possibile osservare delle screziature rosse e grigiastre legate alle oscillazioni temporanee della falda, per fenomeni di ossidazione e riduzione del ferro.

I materiali ghiaiosi rilasciati in epoche passate e recenti dai corsi d'acqua del Cellina e del Meduna danno invece origine a suoli con scarsa differenziazione lungo il profilo con scheletro abbondante fin dalla superficie, superiore al 40% in peso; questi suoli rientrano nel Gruppo degli *Episkeleti-Calcaric Regosols* (FAO, 1998), alcuni dei quali ancora occupati dalle formazioni magredili.

Procedendo in senso gas, si passa dapprima lungo la fascia delle risorgive allineate nei territori comunali di Pordenone, Porcia e Cordenons, per poi passare definitivamente alla zona di bassa pianura. La maggior parte dei suoli della Bassa Pianura è caratterizzata dalla presenza, a profondità comprese tra 50 e 100 cm, di condizioni di saturazione idrica temporanea, legate alle oscillazioni stagionali della falda che da luogo a suoli classificabili come *Hypercalci-Gleyic Calcisols* occupati

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 241 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

perlopiù da seminativi e pioppeti. Si tratta di suoli che presentano condizioni idromorfiche e che mostrano evidenti segni di lisciviazione dei carbonati, con accumulo degli stessi negli orizzonti profondi sotto forma di concrezioni soffici.

In territorio veneto la situazione geomorfologia è legata essenzialmente alle forme deposizionali delle conoidi del fiume Piave presenti al suo sbocco in pianura. La conoide più recente è quella di Nervesa che esce dalla stretta omonima e si dirige verso la pianura. I litotipi prevalenti di questa conoide sono di natura ghiaioso-sabbioso, con matrice sabbioso-limosa e talora sabbioso-argillosa; la granulometria è medio-fine.

Dall'analisi della Carta pedologica del Veneto, nell'area in cui il tracciato entra nel territorio regionale, vengono intercettati dapprima suoli profondi, limoso-argillosi della Bassa pianura alluvionale (recente ed antica) con differenziazione del profilo da bassa (*Regosols*), a moderata (*Cambisols*), ad alta (*Calcisols*), coltivati principalmente a mais e soia. Oltrepassato il territorio comunale di Fontanelle si assiste ad un passaggio granulometrico, infatti i depositi limoso-argillosi diminuiscono notevolmente lasciando il posto ai sedimenti ghiaiosi e sabbiosi dell'Alta Pianura con intercalazioni di limi e argille; tale situazione rimane più o meno uniforme nei territori comunale di San Polo di Piave, Cimadolmo, Vazzola, Mareno di Piave e Santa Lucia di Piave dove si rinvergono suoli del tipo *Skeletal-Calcaric Regosols* alternati a *Eutri-Skeletal Cambisols*. In entrambi i casi si tratta di suolo poco evoluti che mostrano un elevato contenuto in scheletro all'interno di tutto il profilo.

Nei pressi dell'attraversamento del fiume Piave e fino alla fine del tracciato (comune di Istrana) i sedimenti che si rinvergono sono di origine alluvionale e fluvioglaciale di natura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa, moderatamente profondi, ad alta differenziazione del profilo, in cui dominano gli *Skeletal-Luvisols*, coltivati a mais e frutteto. Il fattore pedogenetico rilevante è la lisciviazione, infatti pellicole di argilla possono essere presenti sia sulla faccia degli aggregati che sui frammenti di scheletro.

2.6.2 Tipologie vegetazionali e descrizione dell'uso del suolo

Lo studio delle tipologie di uso del suolo che saranno interessate dalla realizzazione del metanodotto in oggetto, è stato elaborato sulla base di documentazione bibliografica esistente e da sopralluoghi diretti lungo i tracciati dei metanodotti in progetto.

La suddivisione del territorio in classi di uso del suolo, fornisce utili informazioni sulle diverse forme di gestione del territorio, mentre lo studio della vegetazione potenziale e reale permette di poter calibrare i ripristini vegetazionali a opera ultimata.

2.6.2.1 Vegetazione potenziale

Per vegetazione potenziale secondo Tüxen (1956) "si intende la vegetazione che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima attuale non si modifichi di molto".

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 242 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

La vegetazione potenziale è dunque un modello teorico di riferimento che si ottiene partendo dalle condizioni ambientali e vegetazionali attuali.

Secondo la concezione di Tüxen, la vegetazione potenziale non è mai identica alla vegetazione originaria, anche se spesso si presenta simile ad essa, infatti, soprattutto nelle regioni dove l'attività umana è stata particolarmente intensa, si possono produrre cambiamenti tali dell'ambiente per cui non è più possibile un reinsediamento della vegetazione originaria (Pedrotti F. & Venanzoni R.). Tale è ad esempio il caso di zone soggette ad attività di bonifica dove la regimazione delle acque ha cambiato le disponibilità idriche originarie dei terreni.

Le differenziazioni pedogenetiche post-glaciali che hanno interessato il territorio in esame hanno portato alla formazione di due pressoché distinte tipologie di suolo cui si collegano altrettanto distinte disponibilità idriche: l'Alta Pianura è infatti formata prevalentemente da materiali ghiaioso-sabbiosi, ad elevata permeabilità e quindi con scarsa percorrenza delle acque in superficie; la Bassa Pianura, viceversa, è formata da sedimenti più fini, limoso-argillosi, sostanzialmente impermeabili, con eventuali inserzioni di livelli sabbiosi, risultato della deposizione, da parte dei corsi d'acqua, di sedimenti a granulometria via via decrescente da monte verso valle. A questa differenziazione è riconducibile la presenza di aree di risorgiva dove, a causa della diminuzione della permeabilità, le acque provenienti da Nord riaffiorano in superficie, cui si accompagnano fenomeni frequenti di ristagno idrico. Tutto ciò, unito alla presenza di corsi d'acqua anche imponenti che solcano la Pianura Veneto-Friulana, va a riflettersi sulla variabilità delle tipologie vegetazionali potenziali che si verrebbero a stabilire azzerando ipoteticamente la pressione antropica. Per contro, il grado di pressione antropica esercitato nel corso dei secoli sullo stesso territorio ha determinato la situazione vegetazionale attuale (reale).

La prevalenza di substrati a matrice grossolana dell'Alta Pianura Veneto-Friulana, può risultare tuttavia puntualmente modificata dalla presenza di specifiche aree o lingue interessate da depositi di materiali più fini, di vario spessore e a diverso livello di fertilità e capacità di ritenzione idrica; la presenza di questi depositi è dovuta all'alternò e discontinuo divagare nel tempo delle acque fluviali nel territorio in esame prima che esse venissero confinate all'interno di argini, nonché da alterazione (ferrettizzazione) dei substrati superficiali originari. L'instaurarsi di siti a materiali alluvionali più o meno fini, rispetto alle matrici ghiaiose, condiziona la possibilità che si insedino associazioni vegetali più complesse, con presenza di specie arboree ed arbustive, tipiche della Bassa Pianura, che abbisognano appunto di siti maggiormente dotati in particelle fini ed a maggior capacità di ritenzione idrica.

In pratica dunque, la vegetazione potenziale ascrivibile all'area oggetto di studio può essere ricondotta alle seguenti tipologie:

- Prati stabili dell'Alta Pianura, di natura steppico-continentale, su substrati grossolani a diversa evoluzione (grave, magredi);
- Boschi planiziali della Pianura Padana riconducibili al *Quercus-Carpinetum boreoitalicum* (Pignatti 1953);
- Formazioni vegetali degli ecosistemi fluviali;
- Formazioni vegetali delle aree a risorgiva;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 243 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Prati stabili dell'Alta Pianura di natura steppico-continentale, su substrati grossolani a diversa evoluzione (grave, magredi)

Il territorio dell'Alta Pianura Veneto-Friulana trae origine da quegli imponenti fenomeni fluvio-glaciali che coinvolsero nell'ultimo milione di anni l'arco alpino e prealpino ed hanno condotto alla formazione di ampie zone della Pianura Padana. La capacità erosiva e l'energia delle acque fluviali al termine delle glaciazioni era tale da permettere il trasporto di ingenti quantità di materiali di varia dimensione, i più pesanti e grandi dei quali venivano depositi nelle sezioni più alte della pianura, allo sbocco delle valli, dove i torrenti perdevano gran parte della propria energia ed originavano così grandi conoidi di deiezione. I sedimenti più fini venivano trasportati mano a mano più a valle creando un gradiente granulometrico che ha portato in estrema sintesi alla costituzione dei terreni limoso-argillosi della Bassa Pianura.

La natura prevalentemente permeabile del substrato pedologico dell'Alta Pianura Veneto-Friulana determinata dalla struttura fortemente lacunosa degli orizzonti superficiali, favorisce la perdita per percolazione delle acque meteoriche creando condizioni superficiali di tipo arido, solo in parte mitigate dalle precipitazioni più abbondanti rispetto la fascia litoranea. Tali condizioni creano i presupposti per la formazione di associazioni vegetali a ridotta esigenza idrica, di natura steppico-continentale caratterizzanti i suoli a scheletro prevalente dell'Alta Pianura; praterie magre indicate appunto come *magredi* (in friulano *magrèit*, *magrèt* o anche *magredis*) composte per lo più da graminacee e piccoli arbusti. Ad esse si associano le vegetazioni pioniere delle ampie *grave* (greti) alluvionali che caratterizzano lo sbocco in pianura dei fiumi e torrenti del territorio in esame.

Laddove, per vari motivi (diffusione delle servitù militari, particolare asperità del suolo, specifiche forme di tutela), si sono potute conservare le associazioni tipiche ed originarie dei *magredis* d'Alta Pianura, queste possono essere prese come modello di riferimento vegetazionale potenziale dei suoli sciolti dell'Alta Pianura Veneto-Friulana.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 244 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01



Figura III 2.6.2.1.A - Magredi di S. Quirino

A seconda delle caratteristiche ecologiche del sito, ed in particolare del grado di evoluzione del suolo, nell'Alta Pianura Veneto-Friulana possiamo trovare tipi diversi di prato stabile magredile (R. Pizzuti 2002):

Formazione glareicola primitiva: Insediata sui greti alluvionali non più rimaneggiati dalle acque. Il cotico è discontinuo, a maglie rade che serpeggiano sulle ghiaie, con singoli individui distanziati fra loro. Le ghiaie non sono decalcificate ed il suolo è molto poco evoluto e superficiale. Le specie pioniere sono arbusti nani a spalliera tipo *Globularia cordifolia* e *Dryas octopetala*. Si consociano le endemiche (specie presenti solo in un territorio molto limitato) *Euphorbia triflora* ssp. *kernerii*, *Centaurea dichroantha* e *Brassica glabrescens* quest'ultima solo nei Magredi del Cellina ed a Rivoli Bianchi di Venzone). A questa tipologia appartiene l'associazione vegetale *Centaureo dichroanthe-Globularietum cordifoliae*, distribuita nell'Alta pianura friulana lungo i torrenti con ampio letto. Dei tre tipi magredili è quello che ha subito minore distruzione da parte dell'agricoltura, dato l'ambiente ostile alle coltivazioni, ma è stato notevolmente ridotto a causa delle opere idrauliche e delle estrazioni di ghiaia.

Magredo primitivo: L'evoluzione del suolo (ghiaie parzialmente decalcificate, maggiore ritenzione idrica, maggiore dotazione di elementi nutritivi), conseguente alla preesistente attività biologica (piante, animali, batteri e funghi) ed al dilavamento dei carbonati di calcio, consente la costituzione di un cotico erboso più o meno continuo, costituito da specie più esigenti. Vi troviamo fra le specie vegetali

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 245 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Globularia punctata, Stipa eriocaulis, Chrysopogon gryllus, Bromus condensatus, Cytisus pseudoprocumbens, Thesium divaricatum, Carex humilis, Brachypodium rupestre, Festuca rupicola, Sanguisorba minor. Anche diverse specie di orchidee sono in grado di svilupparsi in questi prati aridi. Nelle microstazioni in cui vi è un accumulo di materiale più fine, che determina una maggiore capacità idrica e limitati fenomeni di ristagno, sono presenti con una discreta densità *Schoenus nigricans* e *Blackstonia perfoliata*. A questa tipologia appartengono le associazioni vegetali *Schoeno nigricantis-Chrysopogonetum grylli*, distribuita fra l'Isonzo ed il Cellina Meduna, più raramente nelle valli interne, e *Satureio variegatae-Brometum condensati*, presente nell'avanterra alpino.

Magredo evoluto: Il suolo su cui vegetano queste formazioni è relativamente profondo, generalmente ricco di argille ed elementi nutritivi, dotato di una discreta capacità di ritenzione delle acque piovane, a volte anche acidificato. Il numero di specie vegetali che costituiscono i magredi evoluti è molto elevato, pari a circa un centinaio. Quelle con maggior copertura sono *Chrysopogon gryllus* e *Bromus erectus*. Abbondante la presenza inoltre di *Filipendula vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum*, di varie orchidee come *Orchis morio*, *O. ustulata*, *O. tridentata*, *Serapias vomeracea*, *Cephalanthera longifolia*, *Platanthera clorantha* e *P. bifolia*, *Gymnadenia conopsea* e *Ophrys apifera*, che qui trovano ideali condizioni di sviluppo. Di rilievo la presenza delle specie endemiche *Dianthus sanguineus* (localizzata solo nei prati fra l'Istria ed il Piave), *Rhinathus freinii*, *Knautia illyrica* e *K. ressmannii*.

Due associazioni vegetali costituiscono questa tipologia, ossia il *Chamaecytisus hirsuti-Chrysopogonetum grylli* e l'*Onobrychido arenariae-Brometum erecti*. Si distribuiscono lungo un gradiente di umidità e di disponibilità di elementi nutritivi. Ritroviamo infatti la seconda associazione in prossimità delle risorgive, dove però il suolo non è mai intriso d'acqua. Questo tipo di prato, se abbandonato, tende ad imboschirsi ad opera delle querce.

La Regione Friuli Venezia Giulia tutela i prati stabili naturali tramite apposita legge regionale (L.R. n.9 del 29/04/2005: Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali). Nell'ambito dei prati stabili naturali sono comprese: le formazioni erbacee che vegetano su terreni che non hanno subito dissodamento mediante aratura o erpicatura e vengono mantenuti attraverso la sola operazione di sfalcio e l'eventuale concimazione; le formazioni erbacee che, seppure derivate da precedente coltivazione, presentano la composizione floristica delle tipologie elencate nell'Allegato A, punti A) e C), della suddetta legge; le formazioni erbacee che hanno subito manomissioni, ma conservano ancora buona parte delle specie tipiche della tipologia; le formazioni prative che derivano da operazioni di trapianto di zolle erbose di prato stabile anche a seguito di alcuni interventi di compensazione. La presenza di specie delle famiglie Orchidacee, Amarillidacee e Iridacee è condizione sufficiente, ma non necessaria, per inquadrare una formazione erbacea fra i prati stabili naturali.

Nell'Allegato A che accompagna la legge vengono indicate le specie caratterizzanti le varie tipologie di prato stabile presenti in regione, ed in particolare delle formazioni a prato stabile tipiche dei magredi friulani a diversa evoluzione, comprese le formazioni glareicole (tabella III 2.6.2.1.A):

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 246 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

A1) Formazioni prative glareicole primitive	A2) Magredi primitivi friulani	A3) Magredi evoluti friulani
<i>Specie indicatrici</i>	<i>Specie indicatrici</i>	<i>Specie indicatrici</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Stipa eriocaulis</i>	<i>Dianthus sanguineus</i>
<i>Sesleria caerulea</i> ssp. <i>calcaria</i>	<i>Bromus condensatus</i>	<i>Chrysopogon gryllus</i>
<i>Centaurea dicrantha</i>	<i>Chrysopogon gryllus</i>	<i>Bromus erectus</i>
<i>Euphorbia triflora</i> ssp. <i>kernerii</i>	<i>Globularia punctata</i>	<i>Filipendula vulgaris</i>
<i>Globularia cordifolia</i>	<i>Cytisus pseudoprocumbens</i>	<i>Rhinanthus freynii</i>
<i>Matthiola carnica</i>	<i>Artemisia alba</i>	<i>Orchis morio</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Plantago holosteum</i>	<i>Prunella laciniata</i>
<i>Cytisus pseudoprocumbens</i>	<i>Scorzonera austriaca</i>	<i>Serapias vomeracea</i>
<i>Brassica glabrescens</i>	<i>Koeleria lobata</i>	<i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>fritschii</i>
<i>Saturneja montana</i> ssp. <i>variegata</i>	<i>Thesium divaricatum</i>	<i>Betonica serotina</i>
<i>Scabiosa graminifolia</i>	<i>Carex humilis</i>	<i>Trifolium montanum</i>
<i>Fumana procumbens</i>	<i>Brachypodium rupestre</i>	<i>Asperula cynanchica</i>
<i>Teucrium montanum</i>	<i>Festuca rupicola</i>	<i>Peucedanum oreoselinum</i>
<i>Trinia glauca</i>	<i>Sanguisorba minor</i>	<i>Viola hirta</i>
<i>Stipa eriocaulis</i>		<i>Campanula glomerata</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>		<i>Thymus pulegioides</i>
<i>Bromus condensatus</i>		<i>Ononis spinosa</i>
		<i>Orchis ustulata</i>
		<i>Onobrychis arenaria</i>
		<i>Salvia pratensis</i>

Tabella III 2.6.2.1.A- Tabella riassuntiva delle specie indicatrici dei magredi friulani riportata nell'Allegato A della LR n. 9 del 29/04/2005

I magredi devono la loro ricchezza floristica non solo alle particolari condizioni drenanti del suolo, ma anche alla collocazione geografica dell'Alta Pianura Veneto-Friulana, posta alla confluenza delle direttrici migratorie di specie vegetali di provenienza meridionale (mediterranea), orientale (illirica) e settentrionale (alpica), queste ultime, come *Dryas octopetala*, *Helianthemum alpinum*, *Scabiosa graminifolia*, vengono continuamente rinnovate dal trasporto fluviale (dealpinismi).

Fra le specie menzionate vanno ricordate come specie endemiche e rare di questi ambienti la *Matthiola carnica*, *Centaurea dichroantha*, *Stipa eriocaulis* ssp. *austriaca*, *Brassica glabrescens* e *Leontodon berinii*. Particolare rilievo va attribuito alla



Figura III 2.6.2.1.B - Matthiola carnica

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 247 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

presenza dell'alta crucifera *Crambe tataria*, specie di origine steppico-orientale, che nei magredi pordenonesi ha l'unica stazione italiana.

Boschi planiziali della Pianura Padana riconducibili al *Quercus-Carpinetum boreoitalicum* (Pignatti 1953)

Quali caratteristiche potesse avere la foresta originaria che ancora in epoca preromana e prima delle profonde trasformazioni impresses nei secoli dall'uomo ricopriva gran parte della Pianura Padano-Veneta è stato oggi dedotto dallo studio dei documenti e delle testimonianze storiche di epoche passate, nonché da studi paleobotanici come lo studio dei pollini fossili (palinologia) e dei carboni fossili di legna rilevati durante scavi archeologici (antracologia).

Pignatti (1953) definì come *Quercus-Carpinetum boreoitalicum* l'associazione forestale mesofila e meso-igrofila climax della Pianura Padana, quella cioè che dovrebbe ancor oggi diffondersi in pianura una volta azzerata ipoteticamente la pressione antropica.

Tale formazione, affermata (sulla base delle indagini archeobotaniche)

intorno al primo millennio a.C. (anche a seguito di effetti dovuti ad attività antropica) e oggi estremamente limitata in termini di estensione, è dominata nel piano arboreo da *Quercus robur* (farnia) e *Carpinus betulus* (carpino bianco) con *Acer campestre* (acero campestre), *Fraxinus oxycarpa* (frassino meridionale) e *Ulmus minor* (olmo campestre) come specie secondarie



Figura III 2.6.2.1.C - Frammentazione dei boschi planiziali

(Del Favero *et al.*, 2001b); possono essere presenti anche *Prunus avium* (ciliegio), *Acer pseudoplatanus* (acero di monte) e *Fraxinus ornus* (orniello) (Del Favero *et al.*, 2001). In stazioni molto umide aumenta la presenza di *Ulmus minor* e si inseriscono anche altre specie come *Populus sp.pl.* (pioppo), *Salix alba* (salice bianco) ed *Alnus glutinosa* (ontano nero) dando origine a cenosi di transizione verso le formazioni boschive o arbustive più tipicamente igrofile proprie delle zone umide (Bracco *et al.*, 2001; Del Favero, 2004). Nelle aree boscate della Bassa Pianura si inserisce anche il frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*). Nel piano arbustivo si inseriscono specie quali *Corylus avellana* (nociolo), *Prunus spinosa* (prugnolo selvatico), *Euonymus europaeus* (fusaggine), *Crataegus monogyna* (biancospino comune), *Ligustrum vulgare* (ligustro), *Cornus sanguinea* (sanguinello) tipiche di tutta la Pianura Padana, che possono essere accompagnati però da una serie di entità non osservate nella pianura più interna, di provenienza mediterranea, alpina od orientale.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 248 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Fra le specie erbacee si ricordano fra le altre *Brachypodium sylvaticum* (palèo silvestre), *Anemone nemorosa* (anemone bianca), *Melica nutans* (melica delle faggete), *Carex sylvatica* (carice delle selve), *Vinca minor* (pervinca), tipiche specie nemorali, ma anche in questo piano nei boschi del Friuli e in quelli del Veneto possono inserirsi specie microterme altrimenti diffuse nei boschi montani o ai loro margini.

I quercu-carpineti della Pianura Veneto-Friulana differiscono quindi dai quercu-carpineti della Pianura Padana occidentale per una maggior presenza della flora orientale-balcanica che li rende molto più simili ad analoghe formazioni slovene piuttosto che ai boschi centroeuropei (Bracco et al., 2001). A questa presenza, come si è visto, possono accompagnarsi entità di origine mediterranea che testimoniano quanto la Pianura Veneto-Friulana venga a trovarsi in una particolare zona di transizione fra gruppi corologici provenienti da areali differenti (centro-europeo, mediterraneo, illirico-balcanico).

In base a queste considerazioni, come riportato da Bellio (2008): “è stata proposta la definizione di un’associazione vegetale di gravitazione sud-est europea, sicuramente valida per la pianura veneta e friulana, cioè il querceto ad asparago selvatico, *Asparago tenuifolii-Quercetum roboris* (Lausi 1966–Marincek 1994)”.

Formazioni vegetali degli ecosistemi fluviali:

Si tratta probabilmente delle formazioni a valenza naturalistica maggiormente interessate dal tracciato del metanodotto in oggetto, in particolar modo laddove per motivi tecnici non risulti fattibile l’attraversamento in subalveo del corso d’acqua (Piave, Tagliamento).



Fig. III 2.6.2.1.D - Arbusteto ripario su fiume Tagliamento

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 249 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Le unità che costituiscono le fitocenosi fluviali sono tutte igrofite, la loro crescita cioè è influenzata dall'immediata vicinanza delle loro radici all'acqua. Si tratta quindi di formazioni *azonali*, nel senso che la loro presenza è condizionata non tanto dalla posizione geografica e quindi dal clima, quanto dalla variabile acqua. Le condizioni macrobioclimatiche si rendono particolarmente significative solo quando si comparano situazioni presenti in ambiti macrobioclimatici notevolmente diversificati e alle quali corrispondono, solitamente, forti differenze nel paesaggio vegetale (Biondi et al., 2004). Frequenza e durata dei periodi di sommersione, livello della falda freatica, forza della corrente, litologia e granulometria del substrato, trasparenza dell'acqua sono solo alcuni dei fattori che determinano la distribuzione lungo il corso d'acqua, sia in senso longitudinale (dalla sorgente alla foce) sia in senso trasversale (dal centro dell'alveo bagnato sino al limite dell'alveo di piena), di aggruppamenti vegetali diversificati in funzione dell'adattamento a tali fattori ecologici (Siligardi et al., 2003). Dal punto di vista strutturale, la copertura vegetale degli ambienti ripari è costituita da diverse formazioni che s'insediano, una di fianco all'altra, con sviluppo parallelo rispetto al corso d'acqua, a partire dal limite esterno dell'alveo di morbida, strutturandosi in fasce di vegetazione. Esternamente alla fascia ad erbacee pioniere di greto, nella porzione di letto definibile come alveo di piena, si rinvengono le formazioni arbustive riparie, generalmente a prevalenza di salici (saliceti arbustivi). Le formazioni arboree riparie, a prevalenza di ontani (ontaneti) e/o di salici arborei (saliceti) e pioppi, si insediano esternamente agli arbusteti (Siligardi et al., 2003).

Nell'ambiente delle cosiddette "grave" la vegetazione è quasi esclusivamente erbacea, infatti la vegetazione arbustiva ed arborea non è in grado di sopportare lo stress, soprattutto meccanico, causato dalle frequenti inondazioni. Il gioco delle correnti e degli impulsi di piena crea un mosaico di microambienti continuamente rimodellati, dove leggere sopraelevazioni e depressioni giocano un ruolo fondamentale sulla frequenza di inondamento e quindi sulle specie ospitate.

Dove la forza colonizzatrice deve essere più forte, in quanto più estreme sono le condizioni, si fanno strada specie pioniere delle ghiaie dette "glareofite"; l'associazione vegetale tipica di questo primo



Fig. III 2.6.2.1.E - Particolare di *Salix purpurea*

stadio della successione ecologica è denominata Leontodonto berinii – Chondriletum ed è caratterizzato dai capolini gialli delle composite *Leontodon berinii* e *Chondrilla chondrilloides*. Quando la presenza dell'acqua si fa meno frequente, queste specie pioniere preparano il terreno all'insediarsi di un'altra associazione vegetale nota come *Epilobio – Scrophularietum caninae* (Poldini e Martini, 1993) nella quale sono comuni *Epilobium dodonaei* e la *Ruta canina*

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 250 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

(*Scrophularia canina*), accompagnate spesso dalla Lingua viperina (*Echium vulgare*) e da *Oenothera biennis* (Toniutti et al. 2003).

A quote leggermente più elevate, dove è meno frequente il disturbo dell'acqua ed il terreno ha una granulometria più fina rispetto alle ghiaie si fa strada l'associazione vegetale magredile di cui si è già discusso.

Esternamente alla fascia ad erbacee pioniere di greto, nella porzione di letto definibile come alveo di piena, si rinvergono le formazioni arbustive riparie, generalmente a prevalenza di salici (saliceti arbustivi). Le formazioni arboree riparie, spesso a prevalenza di ontani (ontaneti) e/o di salici arborei (saliceti) e pioppi, si insediano esternamente agli arbusteti (Siligardi et al., 2003). Ancora più esternamente si succedono i boschi planiziali ormai svincolati dalle dinamiche fluviali.

Rispetto ai fattori ecologici, le specie legnose riparie sono caratterizzate da adattamenti morfologici e fisiologici quali la flessibilità di fusti e radici, la presenza di aerenchimi o la presenza di radici avventizie, tipica di generi arborei quali *Populus*, *Salix* e *Alnus*. Oltre a questi adattamenti ne sono presenti anche altri di tipo riproduttivo, quali la riproduzione vegetativa anche per radicamento di porzioni vegetative (rami, fusti, radici), la dispersione di semi e frammenti vegetativi per trasporto acqueo (idrocoria), la produzione dei semi durante il ritiro delle acque di piena al fine di permetterne la germinazione su substrati umidi ma non dilavati (Siligardi et al. 2003).

Le salicacee (genere *Salix* e *Populus*) dunque come piante protagoniste di questi particolari ambienti, cui si affiancano oltre al genere *Alnus*, su suoli inondatai solo occasionalmente, farnia, ontano e frassino, preludio al bosco planiziale vero e proprio.

Specie tipiche delle formazioni arbustive pioniere su substrati ghiaiosi o sabbioso-ghiaiosi sono *Salix eleagnos* (salice ripaiolo) e *Salix pupurea* (salice rosso) cui si affiancano *Hippophae ramnoides* (olivello spinoso) negli ambiti fluviali di Piave e Tagliamento.

Fra le specie arboree, ubiquitario in Italia, spicca per la tipica colorazione argentea della chioma, dovuta alla presenza di peli sericei sulla superficie inferiore delle foglie, *Salix alba* (salice bianco), sicuramente la specie arborea a maggiore diffusione in ambito fluviale, seguito e spesso consociato sul piano dominante a *Populus nigra* (pioppo nero): dove l'evoluzione naturale di queste formazioni non è minacciata direttamente dalle acque o da interventi antropici si formano delle vere e proprie boscaglie a pioppo e salice con elementi anche di notevole altezza, con *Ulmus minor* (olmo campestre), *Acer campestre* (acero campestre), *Sambucus nigra* (sambuco) sul piano dominato, cui può accompagnarsi un fitto tappeto di ortica (*Urtica dioica*), o l'intrecciarsi di rovo (*Rubus spp.*) e piante lianose come *Hedera elix* (edera), *Humulus lupulus* (luppolo), *Tamus communis* (tamaro) che rendono difficile la crescita di altre specie erbacee. La presenza di *Alnus glutinosa* individua zone in cui il ristagno idrico è più prolungato.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 251 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Formazioni vegetali delle aree a risorgiva

Nella zona delle risorgive la presenza di una falda acquifera molto superficiale, spesso affiorante, caratterizzata da temperatura costante durante tutto l'arco dell'anno di circa 13°C e da concentrazioni di nutrienti molto basse (oligotrofia), crea i presupposti per l'instaurarsi di una vegetazione peculiare adattata a microclimi particolarmente freschi per la zona di pianura. Per gli stessi motivi alcune specie tipiche delle Alpi, diffuse in pianura durante l'ultima glaciazione (Würm), hanno potuto sopravvivere alle mutate condizioni climatiche postglaciali creando stazioni anche alle ridotte quote di pianura (dealpinismo).



Fig. III 2.6.2.1.F – Tife su fosso lungo il tracciato

Per la descrizione vegetazionale della zona a risorgive viene qui ripresa la relazione riguardante il sistema vegetazionale riportata nello Studio Agronomico-Vegetazionale del Parco Naturale Regionale del Fiume Sile, fiume di risorgiva per eccellenza della regione Veneto. Lo Studio, finalizzato alla redazione del Piano Ambientale del Parco, è stato coordinato dal professor Luigi Giardini, ordinario di Agronomia Generale all'Università di Padova. La parte relativa al sistema vegetazionale qui riportata è stata redatta dal professor Umberto Ziliotto, ordinario di Alpicoltura all'Università di Padova ed esperto degli aspetti vegetazionali. Lo studio, partendo dalle cenosi esistenti all'interno del Parco, esamina nelle linee generali le tipologie vegetazionali caratteristiche dei prati umidi, degli ambienti acquatici e delle torbiere, ambienti caratteristici delle aree a risorgiva, e per tale motivo lo si ritiene idoneo alla descrizione della vegetazione potenziale di tali ambienti.

“Vegetazione erbacea

Le vegetazioni erbacee (...) sono rappresentate da cenosi più o meno igrofile, che si sviluppano in aree a terreno paludoso o fortemente imbibito per vari mesi dell'anno, e da cenosi mesofile, tipiche dei terreni con minore tenore di umidità.

Le tipologie vegetazionali più caratteristiche dei suoli umidi sono suddivisibili in:

- scoeneti;
- molinieti;
- canneti;
- cariceti.

Gli scoeneti e i molinieti (...) sono praterie che si sviluppano sui suoli torbosi neutro-alcalini, costituiti quasi completamente da resti vegetali in decomposizione. L'elevato livello freatico contribuisce, da un lato, ad apportare il richiesto grado di

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 252 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

igrofilia e, dall'altro, ad arricchire il suolo in carbonati, tamponando, così, la naturale tendenza all'acidità del terreno.

Gli scoeneti sono attribuibili, dal punto di vista fitosociologico, all'associazione Orchio-Schoenetum nigricantis Oberd. 1957, essendo presenti in essi la maggior parte delle specie tipiche quali: *Schoenus nigricans* L., *Orchis laxiflora* Lam., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Taraxacum palustre* (Lyons) Symons, *Parnassia palustris* L. e *Carex davalliana* Sm. (...)

I molinieti sono caratterizzati da un'elevata copertura di *Molinia coerulea* Moench, il cui sviluppo è favorito dal mancato sfalcio. Con essa si associano specie quali *Allium suaveolens* Jacq., *Serratula tinctoria* L., *Genista tinctoria* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Juncus subnodulosus* Schrank, *Potentilla erecta* (L.) Rauschel.

Questi prati sono inquadrabili nell'associazione Molinietum medioeuropaeum W. Koch 1926 e nella sua subassociazione a *Juncus subnodulosus* Van den Berghen 1951, che si sviluppa normalmente su terreni poveri

di elementi nutritivi. Essi rappresentano una fase evolutiva di prosciugamento degli scoeneti (Elleberg, 1982 e Marchiori et. al., 1983) (...). La presenza, in qualche molinieto, di una discreta copertura di *Frangula alnus* Miller e *Salix cinerea* L. indica, invece, l'inizio dell'insediamento di una fase ad arbusti igrofili che precede la fase delle boscaglie di ontani. (...)

I cariceti e i canneti sono formazioni che si sviluppano in zone acquitrinose, in corrispondenza di aree inondate dal fiume o a ridosso delle anse dell'alveo dove esercitano, tra l'altro, la funzione di depurazione dell'acqua.

I primi, dominati da specie del genere *Carex*, sono inquadrabili nelle seguenti associazioni vegetazionali: Caricetum rostratae Rüb 1921, Caricetum elatae W. Koch 1926 e Caricetum ripariae Knapp et Soffers, distinguibili rispettivamente per l'elevata copertura di *Carex rostrata* Stokes ex With, *Carex elata* All. e *Carex riparia* Curtis.

Nell'ambito dei canneti sono comprese, invece, le fitocenosi che si differenziano principalmente per l'abbondante presenza di *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel, *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Sparganium erectum* L., *Typha latifolia* L., che individuano, rispettivamente, queste associazioni: Phragmitetum australis Schmale, Cladietum marisci Allorge 1922, Sparganietum erecti Phil. 1973, Thyphetum

latifoliae (Sóo 1927) Lang 1973. Infine, le cenosi erbacee tendenzialmente mesofile sono rappresentate da prati stabili, (...). Queste formazioni sono caratterizzate da una abbondante presenza di specie mesofite della classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 a cui si accompagnano in alcuni casi specie meso-xerofile della classe Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943, (...) come *Tragopogon pratensis* L. e varie specie della classe Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943 come *Orchis morio* L., *Danthonia decumbens* (L.) D.C., *Trifolium montanum* L. e *Serapias vomeracea* (Burm. Fil.) Briq. che evidenziano il carattere meso-xerofilo di questa vegetazione, rinvenibile specialmente sugli argini dei fiumi, ma non solo (...).

Vegetazione arboreo-arbustiva

(...) Le siepi miste di alberi e arbusti in prossimità dei corsi d'acqua in genere sono caratterizzate da un piano arboreo formato da ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner), salice bianco (*Salix alba* L.), platano (*Platanus hybrida* Brot.), (ormai naturalizzato in Pianura Padana n.d.r.), pioppo (*Populus nigra* L.) e da un piano arbustivo costituito da sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), viburno (*Viburnum opulus* L.) e olmo campestre (*Ulmus minor* Miller) (...).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 253 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Allontanandosi dal fiume il piano arboreo delle siepi si arricchisce di farnia (*Quercus robur* L.), (..) e di altre specie quali ciliegio (*Prunus avium* L.), e più raramente, orniello (*Fraxinus ornus* L.). Nel piano arbustivo, invece, oltre a viburno e sanguinella, si possono trovare anche spino cervino (*Rhamnus catharticus* L.), fusaggine (*Euonymus europaeus* L.), prugnolo (*Prunus spinosa* L.), ligustro (*Ligustrum vulgare* L.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.) e acero campestre (*Acer campestre* L.).

Le cenosi attribuibili all'associazione Frangulo-Salicetum cinerea Malc. 1929 sono caratterizzate da una buona copertura di *Frangula alnus* Miller e *Salix cinerea* L., accompagnate spesso da *Salix purpurea* L.. Questi arbusteti costituiscono una fase pioniera transitoria che precede l'insediamento di vegetazioni boschive più evolute dell'alleanza Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx 1943.

Alcune macchie boschive sono caratterizzate da un discreto numero di specie mesofile della classe Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 1937 quali *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Anemone nemorosa* L., *Carpinus betulus* L., *Vinca minor* L., *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv., *Prunus avium* L., *Salvia glutinosa* L. Tali specie, tipiche dei boschi planiziali relitti, rendono queste boscaglie inquadrabili in una forma alquanto impoverita dell'associazione vegetazionale Querceto-Carpinetum boreoitalicum Pign. 1953,

Le boscaglie umide con piano arboreo dominato da *Alnus glutinosa* (L.) Gertner, sono ascrivibili a forme più o meno impoverite delle associazioni Salici-Viburnetum opuli Moor 1958, con elementi dell'alleanza Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx 1943 e all'associazione Carici elongata-Alnetum W. Koch 1926.

Le formazioni attribuibili alla prima categoria annoverano tra le specie più frequenti *Viburnum opulus* L., *Cornus sanguinea* L., *Rubus caesius* L. Nelle altre, invece, sono più frequenti *Telypteris palustris* L., *Solanum dulcamara* L., *Lycopus europaeus* L.

Le macchie boschive igrofile il cui piano arboreo è costituito per lo più da *Populus alba* L. e *Ulmus minor* Miller, *Populus nigra* L., sono invece comparabili, in generale, alle formazioni dell'alleanza, Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx. 1943, tipica dei suoli umidi, ma senza ristagni idrici prolungati, mentre quelle dominate da *Salix alba* L. sono inquadrabili nell'alleanza Salicion albae Soó 1930 em. Moor 1958, tipica di suoli meno evoluti. "(Giardini, Ziliotto et al., 2000).

Ad integrazione di quanto descritto dal prof. Ziliotto, si riporta anche, sebbene modificato nell'esposizione ma non nella sua essenza, quanto descritto nel 1998 in un suggestivo articolo del professor Angelo Vianello, preside della facoltà di Agraria dell'Università di Udine, articolo riferito agli aspetti naturalistici delle risorgive del Friuli.

Secondo l'autore "all'interno della fascia delle risorgive sono riscontrabili almeno cinque associazioni vegetali, di cui ancora abbiamo sporadiche, ma significative, testimonianze":

- **vegetazione tipica delle sponde e dei corsi d'acqua**
- **vegetazione dei prati umidi**
- **vegetazione delle olle**
- **vegetazione delle torbiere basse alcaline**
- **vegetazione ripariale**

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 254 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

La descrizione di tali associazioni, depurata dalla descrizione di piante sinantropiche ed infestanti, dovrebbe ben rispecchiare la vegetazione potenziale riscontrabile negli ambienti di risorgiva.

“Lungo fiumi, canali, fossi, rogge è possibile trovare associazioni vegetali (**vegetazione tipica delle sponde e dei corsi d’acqua**) di cui fanno parte *Caltha palustris*, una ranuncolacea dai fiori giallo-brillante talvolta affiorante dall’acqua, *Iris pseudacorus*, *Nasturtium officinale* e *Polygonum hydropiper*, accompagnati da *Myosotis palustris*, *Mentha acquatica*, *Veronica beccabunga* e *Alisma plantagoaquatica*, rinvenibili in prossimità degli argini. Nei fossi si riscontra *Butomus umbellatum*, il giunco fiorito dalla caratteristica infiorescenza ad ombrella, la salcerella (*Lythrum salicaria*), la consolida maggiore (*Symphytum officinale*), e la mazza d’oro (*Lysimachia vulgaris*), mentre nell’acqua corrente si rinviene *Ranunculus aquatilis* e la lenticchia d’acqua spatolata (*Lemna trisulca*). Tra siepi di piante comuni nei fossi e nei luoghi umidi, possiamo osservare la salcerella (*Lythrum salicaria*), la consolida maggiore (*Symphytum officinale*), *Lysimachia vulgaris*. Nei fossi possono essere presenti pure gli eleganti steli della valeriana (*Valeriana officinalis*), la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e le comunissime tife (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia*).



Fig. III 2.6.2.1.G – Area palustre in prossimità del tracciato

Nei **prati umidi** è riscontrabile il tarassaco di palude (*Taraxacum palustre*), la genziana alata (*Gentiana utriculosa*), la *Primula farinosa* (un importante relitto glaciale), la poligala (*Polygala comosa*). La specie forse più rappresentativa è il gladiolo palustre (*Gladiolus palustris*), dai fiori rossoporporini, che spesso cresce

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 255 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

assieme ad un'altra pianta molto comune ed altamente decorativa, *Filipendula ulmaria*, dalla vistosa infiorescenza biancogiallognola. Possiamo, inoltre, trovare *Tofieldia calyculata* e *Potentilla erecta*, quest'ultima una rosacea che differisce dalle altre potentille per avere quattro petali invece di cinque, il lilliosfodelo minore (*Anthericum ramosum*), l'aglio odoroso (*Allium suaveolens*), specie a gravitazione europea sud-orientale, *Parnassia palustris*, una saxifragacea dai petali bianchi, e *Gentiana pneumonanthe* che sul fusto eretto può portare anche una decina di fiori azzurri. A fioritura tardiva si ricordano *Gentianella pilosa* e *Colchicum autumnale*. Quest'ultima è una singolare specie particolarmente tossica dal fiore rosa che, come implica il nome, fiorisce in autunno, mentre emette le foglie e matura i frutti solo nella successiva primavera.

All'interno delle distese prative, spesso chiuse da una cinta arbustiva, si trovano le **olle** che danno origine al terzo ambiente con caratteristiche associazioni vegetali. Si tratta di piante che vivono nell'acqua o ai bordi. Tra le specie più comuni troviamo il falasco, una ciperacea che copre in modo continuo la palude (*Cladium mariscus*) e, nelle zone più asciutte dei margini, il giunco nero comune (*Schoenus nigricans*) e vari altri giunchi (*Juncus* sp. pl.). Non mancano equiseti e tra le graminacee frequente è *Molinia litoralis* (*Molinia caerulea*), con le caratteristiche pannocchie bluastre e delicate. Sulla superficie dell'acqua possono poi comparire dense colonie di lenticchia (*Lemna trisulca*) formanti estese macchie verdi. Nelle siepi attorno alle olle ricordiamo: *Viburnum lantana*, *Humulus lupulus*, *Ligustrum vulgare*, *Senecio doria*, *Pulicaria dysenterica*, *Polygonatum multiflorum* ed *Epilobium hirsutum*.

Spesso in continuità con le olle, si possono trovare, ormai sporadici esempi di quello che è forse il più prezioso tra gli ambienti considerati: le **torbiere basse alcaline**. La prima associazione vegetale, a ridosso delle olle, è tipica dell'erucastro-shoeneto, dal nome delle specie più rappresentative: *Erucastrum palustre* e *S. nigricans*, già menzionato. La prima specie è una crucifera senza dubbio molto singolare. Costituisce, infatti, un pregevole endemismo locale (friulano). Scoperta dal naturalista friulano Giulio Pirona nel secolo scorso, è un po' il simbolo delle zone umide della regione Friuli, non essendo riscontrabile in nessun'altra parte del mondo. Fiorisce tra aprile e maggio e le sue corolle a quattro petali gialli, nonché la morfologia generale della pianta ricordano da vicino la pianta di colza. L'altro elemento caratterizzante l'associazione è, come si è detto, il giunco nero (*Schoenus nigricans*) che forma densi cespi riconoscibili dalle infiorescenze color nero. Tuttavia, queste piante non sono i soli significativi esempi di endemismo. Tra queste paludi fioriscono pure *Armeria helodes*, specie neo-endemica, originatasi nel post-glaciale da popolazioni di *Armeria alpina* giunte nella pianura friulana nelle fasi di espansione dei ghiacciai, *Centaurea forojuvensis* endemica della bassa pianura friulana e descritta da Poldini nel 1977, *Drosera rotundifolia* e *Pinguicula alpina*. Quest'ultime sono due esempi di piante carnivore che si annidano in questi luoghi. La drosera, dagli incospicui fiori bianchi (giugno-luglio), è una minuscola pianta con foglie rotondeggianti rossastre in rosetta basale che sulla superficie portano numerosi peli alla cui sommità si forma una piccola goccia in cui finiscono per invischiarsi incauti insetti, richiamati anche dall'aspetto di rugiada che assumono al sole queste goccioline. Certamente più appariscente è la pinguicola bianca: specie artico-alpina dalle foglie carnose e "attaccaticce" in rosetta basale, da cui si elevano scapi fiorali che alla sommità portano fiori bianchi bilabiati e speronati. Anche per questa pianta le foglie costituiscono una trappola mortale per piccoli insetti. Questo insolito tipo di nutrizione rappresenta un classico

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 256 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

esempio di adattamento a terreni poveri di azoto che viene così assimilato dalla pianta attraverso la cattura e la "digestione" di insetti.

Ma le torbiere ospitano una grande varietà di specie appartenenti a differenti famiglie. Significative sono: le già citate *Tofieldia calyculata*, *Taraxacum palustre*, *Senecio doria*, *Primula farinosa*, *Potentilla erecta* ed *Eriophorum latifolium* dai bianchi pennacchi, ma soprattutto le copiosissime orchidee: *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Gymnadenia odoratissima*, *Orchis morio*, *Dactylorhiza maculata*, *Serapias vomeracea* e molte altre.

Dal margine dei prati e fin in prossimità delle sponde dei corpi d'acqua può svilupparsi una rigogliosa vegetazione, esempio tipico di **vegetazione ripariale**: fra le essenze arboree dominano salici (*Salix alba*, *S. caprea*, *S. elaeagnos*), pioppi (*Populus alba*), querce (*Quercus* sp. pl.), olmi (*Ulmus minor*), ontani (*Alnus glutinosa*) e platani (*Platanus hybrida*). Numerosi sono pure i cespugli, spesso di notevoli dimensioni, di cui si segnalano *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *V. lantana*, *Frangula alnus*, il biancospino (*Crataegus monogyna*), *Sambucus nigra* e il nocciolo (*Corylus avellana*). Vi sono poi piante che s'allacciano ad alberi ed arbusti (*Lonicera xilosteam*, *Hedera elix*, *Solanum dulcamara*) e, dove l'ambiente è più aperto, verso terra, *Cucubalus baccifer* ricopre i tronchi di fiori bianchi e poi di bacche nere. Anche il sottobosco presenta fioriture che, sebbene non raggiungano l'intensità dei prati, sono ugualmente interessanti. In particolare si possono trovare il precoce fior di stecco (*Daphne mezereum*) dai rosei e profumati fiori, *Anemone trifolia* dalle candide corolle, la pervinca (*Vinca minor*), *Stachys palustris*, la felce di palude *Thelypteris palustris*, alcune orchidee (*Platanthera bifolia*) e una grande ombrellifera (*Angelica sylvestris*). Al margine dei rii, *Sparganium erectum* presenta i suoi fusti zigzaganti, mentre nell'acqua più profonda, spuntano le affusolate foglie cilindriche del giunco *Schoenoplectrus lacustris*. Lungo i sentieri, in primavera, può fiorire un'insolita ranuncolacea, *Thalictrum aquilegifolium*, una pianta con fiori a corolla precocemente caduca, in cui la funzione estetica è assunta dai numerosi stami."

2.6.2.2 Vegetazione reale

La vegetazione è l'elemento che meglio caratterizza un territorio. Essa è la risultante delle interazioni che si instaurano tra le specie vegetali e le variabili ambientali, quali clima e suolo. Infatti la temperatura dell'aria ed il regime di precipitazioni agiscono in maniera diretta sullo sviluppo della vegetazione e sui processi pedogenetici.

L'intenso e secolare sfruttamento agricolo ed urbano cui è stato sottoposto il territorio in esame ha lasciato ben poco spazio alla sopravvivenza e all'evoluzione naturale delle fitocenosi analizzate nei precedenti paragrafi.

Delle foreste planiziali originarie che un tempo ricoprivano gran parte della Pianura Padana non sono rimasti che pochi lembi isolati e di dimensioni estremamente limitate, frutto spesso di rimboschimenti passati, ma che conservano ancora interessanti caratteristiche paesaggistiche e biogenetiche.

La regimazione idrica con bonifiche ed irrigazione ha reso possibile sia lo sfruttamento di terreni originariamente non vocati all'agricoltura che l'insediamento in zone un tempo insalubri, con la conseguenza di ridurre drasticamente da un lato le formazioni magredili dell'Alta Pianura e dall'altro le zone umide e paludose della Bassa Pianura e della zona delle risorgive.

Il risultato è che il tracciato viene a trovarsi prevalentemente in terreni agrari.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 257 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Gli ambiti che maggiormente hanno conservato le caratteristiche originarie, sebbene risentano anch'essi delle pressioni antropiche derivanti dagli ambienti circostanti, sono i corridoi fluviali, che costituiscono importanti serbatoi di biodiversità vegetazionale e faunistica.

Caratteristica comune delle formazioni vegetali dislocate lungo il tracciato è la consistente presenza di specie vegetali alloctone e sinantropiche che assumono spesso carattere infestante (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Amorfa fruticosa* ecc.), dotate di maggiore rusticità e forza competitiva e quindi prevalenti in ambienti antropizzati o che hanno subito rimaneggiamenti (corridoi tecnologici, viabilità minore, ex-cave ecc.).

Questo, a grandi linee, il contesto territoriale in cui viene a posizionarsi il tracciato di progetto del metanodotto, il quale come prerogativa di base, laddove possibile, è posizionato in via preferenziale su terreni agricoli.

L'analisi che segue della vegetazione reale presente nell'area oggetto di studio è frutto di sopralluoghi effettuati lungo il tracciato, integrati con fotointerpretazione delle ortofoto aeree, effettuate con volo apposito nel settembre 2008, nonché con l'analisi di studi e documenti scientifici a carattere naturalistico riguardanti il territorio preso in esame.

Verranno quindi descritte le comunità vegetali effettivamente presenti lungo il tracciato soffermandosi ed approfondendo l'analisi degli ambienti a maggiore valenza naturalistica.

Aree boscate riconducibili ai quercocarpinieti planiziali

Come precedentemente evidenziato, tali formazioni sono pressoché totalmente scomparse in Pianura Padana per lasciare spazio ai terreni coltivati. Lungo il tracciato non vengono interessati boschi relitti planiziali ed i pochi nuclei assimilabili ai quercocarpinieti originari presenti sono rappresentati da cenosi mesofile e mesoigrofile insediatesi su terreni stabili non soggetti a ristagno idrico, di difficile messa a coltura quali ad esempio le scarpate dei corsi d'acqua principali. Queste associazioni vegetali, dalla composizione specifica che si differenzia anche ampiamente dalla vegetazione potenziale per la presenza solo sporadica o per la totale assenza delle entità caratterizzanti l'associazione quali farnia e carpino bianco, sono costituite principalmente sul piano arboreo da *Acer platanoides*, *Fraxinus ornus*, *Populus nigra* e *Ulmus minor*, cui si accompagnano, prendendo spesso il sopravvento, specie esotiche come *Robinia pseudoacacia* ed *Ailanthus altissima*; nel piano arbustivo vi si trovano *Acer campestre*, *Corylus avellana* (nocciolo), *Cornus sanguinea* (corniolo), *Ligustrum vulgare* (ligustro), *Prunus spinosa* (prugnolo), *Euonymus europaeus* (fusaggine), *Sambucus nigra* (sambuco) ecc. La massa vegetale risulta spesso fortemente ampliata dalla presenza di specie sarmentose quali *Clematis vitalba*, *Lonicera caprifolium*, *Tamus communis*, *Humulus lupulus*, *Edera helix*.

Si tratta comunque di associazioni individuabili lungo il tracciato al margine degli ambiti fluviali, in particolare nella sponda sinistra del Tagliamento.

Vegetazione arborea ed arbustiva riparia

Il tracciato è caratterizzato dalla massiccia presenza di corsi d'acqua fra cui spiccano per importanza il Piave, il Tagliamento, il Livenza, il Meduna ed il Noncello.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 258 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Nel settore cosiddetto dell'Alta Pianura si osserva una consistente presenza di derivazioni e canalizzazioni dei corsi d'acqua principali (le "rogge"), spesso molto fitte, realizzate allo scopo di regolare il deflusso dei corsi d'acqua a regime tipicamente torrentizio, riducendo l'effetto delle piene e rifornendo contemporaneamente d'acqua aree più vaste, altrimenti aride (Stoch et al., 1995).

La variazione della permeabilità all'altezza della fascia delle risorgive provoca la fuoriuscita in superficie delle acque di falda che vengono raccolte in una fitta rete di canali e rii caratterizzanti la Bassa Pianura che confluiscono poi in corsi d'acqua di dimensioni più consistenti.

Negli ambiti fluviali dell'Alta Pianura attraversati dal tracciato di progetto del metanodotto, caratterizzati in particolar modo dagli ampi e caratteristici conoidi alluvionali del Piave, del Cellina-Meduna e del Tagliamento, la distribuzione delle diverse cenosi vegetali diventa funzione dei livelli raggiunti dall'acqua nei diversi periodi dell'anno: tra il livello di magra e il livello medio raggiunto in estate vivono solo specie erbacee annuali; su aree di greto sovralluvionate, ma stabili almeno da qualche decennio si rileva la presenza di **formazioni arbustive pioniere** dei substrati ghiaiosi o sabbioso-ghiaiosi costituite da *Salix eleagnos* e *Salix purpurea* e da giovani plantule di *Populus nigra*, cui si affiancano, prendendo a volte il sopravvento, specie esotiche ormai ubiquitarie come *Amorpha fruticosa* e *Buddleja davidii*.



Figura III 2.6.2.2.A - Arbusti di *Salix eleagnos*, *Populus nigra* e *Buddleja davidii* sul Piave

Queste associazioni a carattere pioniero precedono sia in senso spaziale che temporale (preparando il terreno e stabilizzandolo) le boscaglie a diverso grado di copertura in cui prevalgono specie cosiddette a legno tenero come salice bianco e pioppo nero (**boschi ripari**) affiancate, soprattutto in zone rimaneggiate o in

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 259 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

vicinanza di terreni coltivati, dalle infestanti *Robinia pseudoacacia* e *Ailanthus altissima*, mentre sul piano arbustivo prevalgono *Salix caprea*, *Salix trianda*, *Salix purpurea*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Crategus spp.*, *Euonymus europaea*, *Lonicera caprifolium*, *Lonicera japonica*, *Sambucus nigra*, *Humulus lupulus*, *Tamus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* ed alcune sporadiche stazioni a *Fraxinus ornus*.

Lungo le rogge sono state riscontrate formazioni a carattere generalmente lineare o formanti macchie di limitata estensione in cui ai più comuni olmo campestre, pioppo, salice bianco, corniolo, acero campestre, ailanto e robinia erano affiancati *Acer Platanoides*, *Platanus x hispanica*, ed in stazioni ad elevata umidità sono state rilevate macchie ad *Alnus glutinosa*.

I corsi d'acqua meandriformi della Bassa Pianura sono contraddistinti per lo più da ripide scarpate affiancate da formazioni arboree ed arbustive che raramente raggiungono superfici di una certa consistenza poiché costrette nelle immediate adiacenze fluviali dall'intenso sfruttamento agricolo dei fertili suoli circostanti. Viene dunque a mancare il saliceto arbustivo pioniero mentre le cenosi arboree ed arbustive affrancate non presentano differenze specifiche sostanziali dalle cenosi igrofile a bosco descritte in precedenza, se non per una maggiore presenza di specie nitrofile come *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus nigra*, *Rubus caesius* e *Urtica dioica*, favorite dalle concimazione dei terreni circostanti.

Formazioni prative

La Legge Regionale n.9 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, citata nel paragrafo 2.7.2.1, inserisce nell'Allegato A, escludendo in questa sede formazioni tipiche del carso Isontino e Triestino, le *formazioni glareicole primitive* caratterizzate dall'associazione Centaureo dichroanthe-Globularietum cordifoliae, il *magredo primitivo* caratterizzato in pianura dall'associazione Schoeno nigricantis-Chrysopogonetum grylli ed il *magredo evoluto* caratterizzato da Chamaecytisus hirsuti-Chrysopogonetum grylli e dall'Onobrychido arenariae-Brometum erecti, le cui specie indicatrici sono elencate nella tabella III 2.7.2.1.A. A queste formazioni di tipo magredile tipiche dell'Alta Pianura Veneto-Friulana, vengono affiancati i *prati concimati* appartenenti agli Arrenatereti (purchè non derivino da precedente coltivazione) e Poo-Lolieto, nonché i *prati umidi e altre formazioni erbacee inondate* comprendenti le torbiere basse alcaline, i molinieto, i cariceti e i fragmiteti tipici della Bassa Pianura (tabella III 2.6.2.2.A).

B) Prati concimati	
B1) Prati concimati	B2) Poo-Lolieto
<i>Specie indicatrici</i>	<i>Specie indicatrici</i>
Arrhenatherum eliatum	Poa sylvicola
Dactylis glomerata	Lolium multiflorum
Poa pratensis	Bromus Hordeaceus
Centaurea nigrescens aggr.	Lychnis flos-cuculi
Trisetum flavescens	
Ranunculus acris	
Trifolium pratense	

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 260 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Galium album	
Pimpinella maior	
Plantago lanceolata	
Salvia pratensis	
Rumex acetosa	
Leontodon hispidus	
Silene vulgaris	
Festuca pratensis	

C)Prati umidi e altre formazioni erbacee inondate			
C1) Torbiere basse alcaline	C2) Molinieti	C3) Cariceti	C4) Fragmiteti
<i>Specie indicatrici</i>	<i>Specie indicatrici</i>	<i>Specie indicatrici</i>	<i>Specie indicatrici</i>
Schoenus nigricans	Molinia caerulea	Carex elata	Phragmites australis
Erucastrium palustre	Allium suaveolens	Carex riparia	Lysimachia vulgaris
Armeria helodes	Gladiolus palustris	Carex acutiformis	Lytrum salicaria
Primula farinosa	Thalictrum lucidum		Equisetum sp.pl.
Senecio fontanicola	Gentiana pneumonanthe		Iris pseudacorus
Gentiana pneumonanthe	Laserpitium prutenicum		Filipendula ulmaria
Euphrasia marchesettii	Succisa pratensis		Galium palustre
	Sanguisorba officinalis		
	Filipendula ulmaria		
	Scorzonera humilis		

Tabella III 2.6.2.2.A - Tabella riassuntiva delle specie indicatrici dei prati concimati e dei prati umidi riportata nell'Allegato A della LR n. 9 del 29/04/2005

Le formazioni prative intercettate dai tracciati dei metanodotti in progetto o da rimuovere, appartengono solo in minima parte alle tipologie precedentemente elencate e censite dalla Regione Friuli in un apposito inventario regionale (Art.6); la stragrande maggioranza può essere ricondotta a formazioni erbacee colonizzanti terreni abbandonati (a volte con presenza di stadi più o meno avanzati di colonizzazione arbustiva), terreni rimaneggiati e sottoposti ad inerbimento (es. ex cave), oppure a prati sfalciati da fieno di recente costituzione.

In particolare le aree censite dall'inventario come prato stabile interessate direttamente dal tracciato appartengono principalmente ai *prati concimati* ed in misura minore al *magredo evoluto* dell'Alta Pianura, ed in Friuli si concentrano quasi esclusivamente nel territorio compreso tra Tagliamento e Meduna, nei Comuni di San Giorgio al Tagliamento, S. Martino al Tagliamento, Arzene e Zoppola. Non vengono invece interessate aree a *magredo primitivo*.

Nelle aree agricole della provincia trevigiana le formazioni prative tendono a ridursi ulteriormente (aumentando l'intensità dello sfruttamento agricolo del territorio) e si ritrovano quasi esclusivamente nelle aree golenali e arginali del Livenza e del Monticano.

Del tutto assenti risultano i prati umidi se non per un lembo di circa 1000 mq ed interessato per circa 160 mq adiacente alla SP n.49 di Prata, nel territorio del Comune di Pordenone, censito dall'inventario regionale come *molinieto*.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 261 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Formazioni prative xeriche su substrati ghiaioso-sabbiosi riconducibili alle formazioni glareicole primitive indicate nell'Allegato A della citata legge non sono state censite all'interno dell'area golenale del Tagliamento interessata dai tracciati del metanodotto in oggetto.

Vegetazione delle zone umide

Lungo il tracciato la fascia delle risorgive si colloca nel tratto che interessa i Comuni di Zoppola, Cordenons, Pordenone, e Porcia in provincia di Pordenone e i Comuni di Portobuffolè, Gaiarine, Mansuè, Fontanelle, Vazzola, S. Polo di Piave, Cimadolmo e Mareno di Piave in provincia di Treviso.



Figura III 2.6.2.2.B - Popolamenti a *Lemna spp.* lungo un fosso in Comune di Brugnera

Al contrario di quanto accade nell'Alta Pianura il territorio della fascia e della Bassa Pianura si presenta ricco di acque superficiali accompagnate frequentemente da canneti fra cui spiccano le specie *Phragmites australis* e *Typha latifolia*, popolamenti a *Lemna spp.* sulla superficie dell'acqua, *Lythrum salicaria* ed *Equisetum fluviatile* ai bordi, non sempre associate a vegetazione arborea e arbustiva riparia anche a causa delle periodiche ripuliture cui sono spesso sottoposte le sponde dei fossi e dei torrenti.

In località Ponte Meduna, in zona già fortemente gravata da infrastrutture viarie e servizi, il tracciato intercetta una zona paludosa ricca di vegetazione fra cui tifa, cannuccia di palude, giunco, salici, olmo campestre e caprifoglio, utilizzata come rifugio da alcune specie ornitiche. Quest'area non verrà direttamente interessata dal tracciato poiché attraversata tramite tecnologie trenchless.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 262 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Siepi

Il territorio interessato dal tracciato attraversa perlopiù aree soggette ad agricoltura intensiva ed altamente meccanizzata che ha visto l'accorpamento delle piccole proprietà fondiari in aree agricole di notevoli dimensioni, con la conseguente rarefazione delle formazioni arboree ed arbustive lineari un tempo situate ai margini dei campi coltivati, eliminando così importanti zone di rifugio per numerose piccole specie animali.

Le specie vegetali costituenti le siepi riportano specie appartenenti all'associazione climax dei boschi planiziali (*Quercus-Carpinetum boreoitalicum*) quali *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus ornus*, *Prunus spinosa*, *Ulmus minor*, *Quercus robur*, *Prunus avium* ecc., cui si mescolano specie introdotte (più o meno volontariamente) dall'uomo come *Morus nigra*, *Platanus x hispanica*, *Robinia pseudoacacia* e *Ailanthus altissima*.

Formazioni polilineari lineari frequenti, spesso limitrofe a prati stabili e integrate alla vegetazione riparia delle rogge si incontrano in particolar modo nei territori compresi in destra Tagliamento e sinistra Meduna, nei comuni di S. Giorgio della Richinvelda, S. Martino al Tagliamento, Arzene e Zoppola, dove conferiscono al paesaggio agrario un aspetto particolarmente gradevole, per poi rarefarsi in tutto il restante territorio. L'estrema razionalizzazione del paesaggio viene raggiunta nei territori di Flaibano e S. Giorgio della Richinvelda, in aree esterne alla golena del Tagliamento, che sono stati sottoposti a riordino fondiario al fine di ottimizzare la meccanizzazione agricola e sfruttare al meglio l'irrigazione tubolare sotterranea: qui le uniche entità rimaste sono filari arborei posti ai bordi di strade e capezzagne.

Arboreti da legno

Data l'elevata estensione di aree golenali e delle zone a falda idrica superficiale il territorio ben si presta alla pioppicoltura che si ritrova quasi ovunque nella parte iniziale del tracciato, in particolar modo lungo l'area golenale del Meduna e nella Bassa Pianura trevigiana, per poi praticamente sparire nell'Alta Pianura della Marca.

Sporadiche e di limitata estensione le formazioni monospecifiche o miste a ciliegio, noce, robinia e platano.

Vigneti, colture accessorie ai vigneti, arboreti da frutto

Le zone a vigneto sono concentrate fondamentalmente in due macroaree lungo il tracciato: la zona compresa tra Tagliamento e Meduna, dove i vigneti si dividono pressoché equamente le superfici agricole con i vasti seminativi a mais, e la zona compresa tra Livenza e Piave, dove, da est a ovest, dapprima timidamente, poi con sempre maggiore frequenza i vigneti si affrancano sul territorio, fino ad occupare praticamente la stragrande maggioranza dei terreni compresi tra il Fiume Monticano e la riva sinistra del Piave. Caratteristiche nella campagna trevigiana le forme di allevamento espansive a "Bellussi".

Vengono interessate due zone di produzione a Denominazione di Origine Controllata:

- La zona DOC "Piave" situata nella parte orientale della Marca Trevigiana che comprende, del tutto o in parte, tutti i territori dei comuni veneti interessati dal tracciato ad esclusione di Istrana ed è riservata ai seguenti vitigni: Cabernet, Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot Bianco, Pinot Grigio, Pinot Nero, Raboso, Tocai italico, Verduzzo, Chardonnay.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 263 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- La zona DOC “Friuli Grave” che comprende i territori di Flaibano e Sedegliano nella provincia di Udine, ed i territori di Arzene, Brugnera, Cordenons, Pasiano di Pordenone, Porcia, Pordenone, Prata di Pordenone, S. Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento e Zoppola, nella provincia di Pordenone. Vi rientrano le seguenti denominazioni: Sauvignon, Verduzzo Friulano, Bianco Grave, Chardonnay, Pinot Bianco, Riesling, Traminer Aromatico, Pinot Grigio, Tocai Friulano ed i vitigni autoctoni Scjaglin (bianco) Ucelut (bianco), Cividin (bianco), Forgiarin (rosso), Piculit-Neri (rosso), Cjanorie (rosso).

Nell’Alta Pianura friulana, ed in particolare nel pordenonese, è fortemente sviluppata la coltura di barbatelle di vite, grazie alla presenza a Rauscedo, piccolo centro nel Comune di S. Giorgio della Richinvelda, di un importante centro di sperimentazione e produzione di barbatelle innestate.

Per quanto riguarda gli arboreti da frutto, la coltivazione di pomacee lungo il tracciato, si concentra nelle aree in destra Piave con qualche appezzamento, mentre in tutto il territorio trevigiano è in espansione la produzione di kiwi, che assume una certa consistenza nei territori interessati di Giavera del Montello, Arcade e Pomegliano.

Vegetazione delle aree agricole

Costituisce la stragrande maggioranza dei terreni attraversati dal tracciato di progetto del metanodotto. Si tratta perlopiù di una agricoltura a forti input energetici, altamente specializzata e meccanizzata, fortemente impattante sulla morfologia e sugli equilibri ambientali. Fra le colture erbacee dominano il mais e la soia in coltura estiva, frumento e orzo tra i cereali autunno-vernini. Pochi gli appezzamenti ad erba medica e colture foraggere.

Fra le specie vegetali che accompagnano i coltivi e che assumono talvolta carattere infestante si ricordano il gramignone (*Cynodon dactylon*), la sanguinella (*Digitaria sanguinalis*), la falsa ortica (*Lamium purpureum*), la borsa del pastore (*Capsella bursa pastoris*), l'erba codina (*Alopecurus myosuroides*), il loglio (*Lolium italicum*), la loglierella (*Lolium perenne*), la poa (*Poa annua*, *Poa pratensis*), la setaria (*Setaria glauca*), il villucchio (*Convolvulus arvensis*), l'abutilo (*Abutilon theophrasti*), l'amaranto (*Amaranthus retroflexus*), il soffione (*Taraxacum spp*), il papavero (*Papaver rhoeas*), la veronica (*Veronica spp*), il centocchio (*Stellaria media*), il fiordaliso (*Centarea cyanus*), la sorghetta (*Sorghum halepense*), la persicaria (*Polygonum persicaria*), il chenopodio (*Chenopodium album*), il solanum (*Solanum nigrum*)

Incolti e zone rimaneggiate

Rientrano in questa categoria le aree non più coltivate per la vicinanza di infrastrutture quali ad esempio reti viarie, ferrovie e zone industriali.

Queste aree vengono invase da una vegetazione nitrofila infestante tra cui si ricordano i rovi (*Rubus spp.*), l'ortica (*Urtica dioica*), il sorgo selvatico (*Sorghum halepense*), oltre a *Poa trivialis*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium*, *Ajuga reptans*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Silene vulgaris*, *Taraxacum officinale*, mentre fra gli arbusti dominano la solita robinia, l'ailanto e l'acero campestre.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 264 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.6.3 *Uso del suolo*

L'analisi integrata delle ortofoto aeree ad alta risoluzione (0,2 m) effettuate con volo di elicottero apposito nel settembre 2008, dei sopralluoghi diretti lungo il tracciato e delle cartografie ufficiali di uso del suolo regionali (Progetto Moland del Friuli_Venezia Giulia), ha permesso la redazione di una carta di uso del suolo in scala 1:10000 (vedi allegato).

Di seguito si riportano le varie tipologie di uso del suolo adottate in legenda, elencate attribuendo un significato decrescente di valenza ecologica. Per la particolare importanza e diffusione che assumono nell'area in esame i vigneti vengono scissi dal resto dei frutteti:

- Aree boscate
- Vegetazione arborea ed arbustiva riparia
- Prati pascoli e magredi (inclusi i greti fluviali)
- Alvei fluviali
- Specchi d'acqua e zone umide
- Arboricoltura da legno
- Frutteti
- Vigneti
- Vivai e ortaggi
- Seminativi
- Incolti e cave
- Aree urbane ed industriali

Nell'elaborazione della carta dell'uso del suolo, per il tratto friuliano sono state privilegiate le indicazioni contenute nella cartografia ufficiale della Regione Friuli Venezia Giulia, considerando questa come rappresentazione di una situazione potenziale e stabilizzata nel tempo dell'uso del suolo. Queste indicazioni sono state comunque integrate dalle osservazioni effettuate per aggiornare la cartografia ufficiale a situazioni locali apparentemente ben consolidate.

2.7 **Caratterizzazione ecosistemica e faunistica**

Come è noto, la complessità ecosistemica favorisce la "resilienza", ovvero la capacità degli ecosistemi di ritrovare l'equilibrio dopo un evento perturbativo; pertanto gli ecosistemi più complessi e ricchi di biodiversità sono anche quelli che più facilmente riescono a mantenere l'equilibrio dinamico che li caratterizza e ad evolvere nel tempo.

Gli ecosistemi sono sistemi aperti che scambiano fra di loro flussi di energia, materia e informazioni. Lo scambio genetico (informazioni) è alla base dell'evoluzione delle specie. Quando, come nel caso delle riserve naturali circondate da ecosistemi artificiali o semi-artificiali, gli ecosistemi naturali diventano sistemi isolati o, comunque, sistemi chiusi, in grado di scambiare al più energia con i sistemi confinanti, viene meno quella complessità di relazioni che garantisce l'equilibrio dinamico e l'evoluzione delle specie.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 265 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Attualmente in Europa gli ecosistemi naturali sono ridotti a piccoli nuclei isolati all'interno di vaste aree antropizzate, in cui gli agro-ecosistemi sono in prevalenza caratterizzati da un elevato tasso di artificialità.

L'analisi faunistica del territorio (basata prevalentemente su dati di natura bibliografica) prende in esame tutte le classi di Vertebrati (Anfibi, Rettili, Mammiferi, Pesci, e Uccelli).

L'acquisizione del maggior numero di dati possibili relativi alla fauna ci permette di definire le caratteristiche faunistiche del territorio in esame e inoltre ci permette di fare una valutazione sul suo valore naturalistico, così da fornire un quadro esaustivo dello status ambientale dell'area di studio.

È stata redatta una lista delle specie faunistiche incluse negli allegati delle Direttive CEE, sulla base degli areali, degli habitat presenti e dei dati raccolti.

In particolare sebbene l'area oggetto di studio possa essere inquadrata in linea generale come ambito pianiziale prevalentemente agricolo e spesso soggetto a forte pressione antropica, essa presenta tuttavia numerosi aspetti peculiari che ne caratterizzano e ne elevano il livello qualitativo dal punto di vista naturalistico: significativa è la presenza lungo il tracciato di due fra i più importanti corsi d'acqua della Pianura Padano-Veneta caratterizzati nel medio corso da ampi greti ciottolosi quali il Piave ed il Tagliamento. Il fenomeno della risorgenza, che si manifesta a cavallo della cosiddetta linea delle risorgive, date le caratteristiche peculiari delle acque che ne scaturiscono, favorisce l'instaurarsi di biocenosi particolari aumentando nel contempo la presenza nella Bassa Pianura di corsi d'acqua superficiali spesso accompagnati da vegetazione riparia. L'elevata permeabilità dei substrati alluvionali dell'Alta pianura crea infine i presupposti per l'instaurarsi della vegetazione steppica magredile, in cui si sono potuti affermare, grazie anche a specifiche misure di salvaguardia, rare forme biologiche vegetali e faunistiche. Qui di seguito verranno sinteticamente descritti i principali ecosistemi presenti nel territorio oggetto di studio, facendo particolare riferimento alle valenze faunistiche che li caratterizzano

Ecosistema agrario pianiziale:

Costituisce la stragrande maggioranza dei terreni attraversati dal tracciato di progetto del metanodotto. Si tratta perlopiù di una agricoltura a forti input energetici, altamente specializzata e meccanizzata, fortemente impattante sulla morfologia e sugli equilibri ambientali. Fra le colture erbacee dominano il mais e la soia in coltura estiva, frumento e orzo tra i cereali autunno-vernini. Pochi gli appezzamenti ad erba medica e colture foraggere. Fra le colture arboree prevalgono i vigneti, le colture accessorie ai vigneti (barbatellai), arboreti da frutto e da legno ed in particolare pioppeti.

Sono ambienti spesso fortemente degradati ed antropizzati a causa dell'espansione e dell'evoluzione della meccanizzazione in agricoltura, che raramente (ad esempio nell'area orientale della provincia pordenonese) mantengono le originarie strutture agrarie a piccoli appezzamenti separati da vegetazione arborea ed arbustiva a carattere lineare ed a varia densità (siepi), fondamentali per il mantenimento di una certa biodiversità anche in tali ambiti.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 266 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Le siepi erano per la fauna della campagna l'habitat che favoriva la presenza di molte forme animali, Roditori e Mustelidi fra i Mammiferi, Sauri ed Ofidi fra i Rettili; ma soprattutto per l'avifauna erano luogo di rifugio e di nidificazione e fonte di alimenti. Se si considera che gli uccelli ospiti dei boschi preferiscono nidificare ai margini o attorno alle radure e non verso l'interno, si può facilmente dedurre come le siepi tradizionali rispecchiassero proprio tali condizioni.

La scomparsa di queste formazioni ha portato in linea generale ad un calo delle specie presenti in ambito agricolo, una drastica riduzione delle specie monofaghe ed un forte aumento delle specie ad ampio spettro alimentare dotate di una elevata capacità di adattamento ai cambiamenti apportati all'ambiente.

Ambiti boscati golenali e boschi planiziali:

I principali elementi di discontinuità in un sostanziale contesto agricolo ed insediativo sono rappresentati dagli alvei e dalle golene dei principali corsi fluviali (Tagliamento, Piave, Livenza, Meduna ecc.) intercettati dal tracciato di progetto del metanodotto. Tali "corridoi ecologici" accompagnati generalmente da strutture vegetazionali arboree ed arbustive più o meno complesse, rappresentano residui lembi di naturalità sottoposti spesso a specifici vincoli territoriali volti a salvaguardarne l'importante funzione di serbatoi di biodiversità.

Gli ambienti boschivi ripariali per la presenza del fattore acqua e costituendo un "continuum" con gli ambienti pedemontani e montani in cui minore è l'impatto antropico costituiscono spesso delle vie preferenziali di spostamento alla ricerca di cibo e di migrazione di varie specie animali, uccelli e mammiferi fra cui non mancano ad esempio anche il capriolo o la volpe; la vicinanza dell'acqua ed allo stesso tempo di un denso sottobosco umifero rappresenta il luogo ideale per numerose specie di anfibi.

Nei residui lembi di boschi planiziali, rari e ridotti a poco più di piccole "macchie" nell'area interessata dal tracciato, la densa vegetazione arborea costituisce un esclusivo riparo ed un ambiente adatto alla nidificazione per molte specie ornitiche, attirata anche dalla cospicua presenza di micromammiferi terricoli, di insetti, e di specie anfibie fra cui spicca quale endemismo padano-veneto la rana di lataste (*Rana latastei*).

In sostanza laddove gli ecosistemi boschivi non hanno subito una drastica riduzione per lasciare spazio a campi coltivati o ad altre forme di sfruttamento, e ciò accade in particolare negli alvei del Tagliamento, del Piave ed in alcuni localizzati ambiti del Meduna, si formano le condizioni per la presenza di specie appartenenti ai diversi anelli della catena trofica dando a questi habitat una importanza fondamentale per gli equilibri ecosistemici di un ambiente altrimenti sottoposto a drastiche riduzioni e semplificazioni della biodiversità complessiva.

Formazioni magredili:

La natura prevalentemente permeabile del substrato pedologico dell'Alta Pianura Veneto-Friulana determinata dalla struttura fortemente lacunosa degli orizzonti superficiali, favorisce la perdita per percolazione delle acque meteoriche creando condizioni superficiali di tipo arido, solo in parte mitigate dalle precipitazioni più abbondanti rispetto la fascia litoranea. Tali condizioni creano i presupposti per la formazione di associazioni vegetali a ridotta esigenza idrica, di natura steppico-continentale caratterizzanti i suoli a scheletro prevalente dell'Alta Pianura; praterie magre indicate appunto come *magredi*.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 267 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Questi ambienti caratteristici principalmente dell'Alta Pianura friulana ed interessati soltanto marginalmente dal tracciato in progetto, grazie anche a specifiche misure di conservazione hanno reso possibile l'instaurarsi di cenosi peculiari ed altamente diversificate dal punto di vista biologico.

I Magredi rappresentano uno degli ultimi esempi di paesaggio di tipo steppico, un tempo caratterizzante gran parte della pianura a nord della fascia delle risorgive. Tale ecosistema risulta di fondamentale importanza in particolare per molte specie di rapaci legati agli spazi aperti fra cui va segnalata la presenza in area planiziale dell'aquila reale (*Aquila chrysaetus*).

Accanto alle numerose specie di rapaci, importante è inoltre la presenza di varie specie di anfibi e rettili, alcune delle quali rientrano fra le specie segnalate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Ecosistema delle zone umide:

La fascia delle risorgive si colloca nel tratto che interessa i Comuni di Zoppola, Cordenons, Pordenone, e Porcia in provincia di Pordenone e i Comuni di Portobuffolè, Gaiarine, Mansuè, Fontanelle, Vazzola, S. Polo di Piave, Cimadolmo e Mareno di Piave in provincia di Treviso.

La presenza di una falda acquifera molto superficiale, spesso affiorante, caratterizzata da temperatura costante durante tutto l'arco dell'anno di circa 13°C e da concentrazioni di nutrienti molto basse (oligotrofia), crea i presupposti per l'instaurarsi di una vegetazione peculiare adattata a microclimi particolarmente freschi per la zona di pianura.

La stragrande maggioranza di questi ambienti, un tempo soggetti ad impaludamento e sommersione, sono oggi oggetto di intenso sfruttamento agricolo grazie ad una vasta opera di bonifica e canalizzazione. Le numerose polle di risorgiva e di prati umidi e torbiere che ad esse si accompagnavano, rappresentavano un tempo l'ambito preferenziale per lo stanziamento di numerose specie di uccelli, anfibi e pesci, molti dei quali endemici come ad esempio la lampreda (*Lethenteron zanandreai*).

Di tutto ciò nell'area interessata dal tracciato oggi non rimane che un complesso reticolo idrico caratterizzante le aree agricole della Bassa Pianura veneto-friulana, cui possono accompagnarsi in alcuni casi formazioni vegetazionali e faunistiche interessanti, le più interessanti delle quali sottoposte a speciali misure di tutela comunitaria (zona SIC IT3240013 "Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano" e ZPS IT3240013 "Ambito fluviale del Livenza").

2.7.1 Anfibi

Il presente ed il seguente paragrafo è stato redatto utilizzando come base di partenza le informazioni contenute nell'Atlante Corologico degli Anfibi e dei Rettili del Friuli-Venezia Giulia (Lapini et al. 1999). Tali dati sono stati poi confrontati, specie per specie, con le informazioni reperibili in proposito sulla rete internet riguardanti il territorio della provincia di Treviso, se reperibili, oppure con dati riguardanti l'intero territorio della Regione Veneto.

Di ogni specie viene descritto sommariamente l'habitat preferenziale e la sua distribuzione nelle macroaree interessate dal progetto del metanodotto (Alta e Bassa Pianura, fascia delle risorgive ecc.).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 268 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

E' stata poi indicata ed evidenziata l'eventuale appartenenza alle specie animali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione (ZPS).

Simboli utilizzati:

* = specie inclusa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"

URODELI – *Caudata* (Salamandre e Tritoni)

Tritone crestatto meridionale *Triturus carnifex* *

Distribuzione: Nel Veneto, la parte orientale della pianura sembra ospitare popolazioni più abbondanti rispetto alle parti più occidentali e meridionali. Per quanto riguarda il Friuli-Venezia Giulia, il tritone crestatto è soprattutto comune nei boschi ripariali di tutta la Bassa e dell'Alta Pianura.

Tritone punteggiato meridionale *Triturus vulgaris meridionalis*

Distribuzione: Comune o molto comune nella Bassa e nell'Alta Pianura.

ANURI – *Salientia* (Rane, Rospi, Ululoni, Pelobati e Raganelle)

Ululone dal ventre giallo *Bombina variegata* *

Distribuzione: piuttosto comune e ad ampia valenza ecologica ma tende a scomparire in condizioni di pressione agricolturale di tipo estensivo quali quelle che si verificano nella maggior parte della pianura veneta.

Rospo comune *Bufo bufo*

Distribuzione: comune dal livello del mare fino alle quote molto elevate. Pur di grande plasticità ecologica, è legato agli ecotoni forestali e tende a scomparire dalle campagne sottoposte a forte pressione colturale di tipo estensivo, soprattutto se vengono del tutto soppresse le siepi interpoderali. In questi ambienti esso viene rapidamente sostituito da *Bufo viridis*

Rospo smeraldino *Bufo viridis*

Distribuzione: abbondante soprattutto su substrati alluvionali ben drenati a modesta o modestissima copertura arborea. Per questo è molto comune lungo gli alvei di diversi fiumi, e nelle località sottoposte a copertura estensiva diviene facilmente l'anuro terricolo dominante.

Raganella intermedia, raganella italiana *Hyla intermedia* (= *Hyla italica*)

Distribuzione: pianure alluvionali

Rana verde minore + Rana (ibrida) dei fossi= Rane verdi del sistema L-E *Rana (P.) lessonae* + *Rana (P.) klepton esculenta*: sistema ibridogenetico L-E

Distribuzione: per quanto manchino dettagliati studi specifici di riferimento, le rane verdi dominano le cenosi ad Anuri acquatici della zona dal livello del mare fino quasi 1000 metri di quota. In gran parte della Regione domina il sistema ibridogenetico L-E, costituito da popolazioni miste di *Rana lessonae* e *Rana kl. esculenta*, le cui proporzioni variano principalmente in funzione del disturbo antropico.

Rana agile *Rana dalmatina*

Distribuzione: piuttosto frequente in tutta la zona dell'alta e della bassa pianura. In molte località della pianura la specie è sintopica con *Rana latastei*.

Rana di Lataste *Rana latastei* *

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 269 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Distribuzione: specie tipica dei boschi igrofili planiziali, si può talora incontrare anche ai margini delle maggiori siepi interpoderali poste attorno a scoline o a brandelli di palude. Endemica della Pianura Padana e delle colline circumpadane. In molte località della pianura la specie è sintopica con *Rana dalmatina*.

2.7.2 Rettili

TESTUDINATI – *Testudines* (Testuggini e Tartarughe)

Testuggine palustre, emide europea *Emys orbicularis* *

Distribuzione: ancora abbastanza frequente ma in forte rarefazione in numerosi biotopi umidi in particolare della Bassa Pianura friulana.

SAURI – *Squamata* sottordine *Sauria* (Gechi, Lucertole e Orbettini)

Lucertola vivipara *Zootoca vivipara*

Distribuzione: entità microterma (montano-alpina) presente anche in diverse stazioni di pianura quale relitto glaciale post-Würmiano.

Ramarro occidentale *Lacerta bilineata*

Distribuzione: è, con il seguente, il più comune lacertide praticolo dell'area.

Ramarro orientale *Lacerta viridis*

Distribuzione: è, con il precedente, il più comune lacertide praticolo dell'area.

Muraiola, lucertola dei muri *Podarcis muralis*

Distribuzione: si tratta del Rettile più comune in gran parte del territorio indagato. Antropofila, la muraiola comunque rifugge gli ambienti di pianura costantemente umidificati da fresche falde sospese.

Lucertola campestre, lucertola sicula *Podarcis sicula*

Distribuzione: presente soprattutto lungo le coste, nell'entroterra è irregolarmente diffusa lungo gli alvei di alcuni fiumi ed in ampie zone magredili dell'Alta Pianura friulana.

Orbettino *Anguis fragilis*

Distribuzione: comunissimo, in pianura rifugge soltanto gli habitat eccessivamente umidificati da falde sospese.

SERPENTI – *Squamata* sottordine *Serpentes* (Bisce e Vipere)

Biacco maggiore *Coluber viridiflavus* (=Hierophis viridiflavus)

Distribuzione: decisamente euriecio, è il più comune serpente dell'area indagata.

Colubro liscio *Coronella austriaca*

Distribuzione: in pianura ha distribuzione assai irregolare, concentrandosi in diversi ambienti freschi e umidi della Bassa Pianura, meglio se ricchi di manufatti (ruderi, ponti, massicciate ferroviarie) che favoriscano la presenza di *Podarcis muralis* e *Anguis fragilis*.

Saettone, colubro di Esculapio *Elaphe longissima*

Distribuzione: In pianura ha una distribuzione irregolare, ma è abbastanza comune nei pressi di relitti forestali e torbiere planiziali, e negli agroecosistemi con ampi e diversificati sistemi di siepi interpoderali.

Natrice dal collare, biscia d'acqua dal collare *Natrix natrix*

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 270 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Distribuzione: la specie è diffusa nei più diversi habitat dal livello del mare fino a 1600 metri, ed è generalmente molto comune.

Natrice tassellata, biscia tassellata *Natrix tessellata*

Distribuzione: strettamente legata ad ambiti lagunari e corsi d'acqua, presente probabilmente in buona parte dei corsi d'acqua dell'area. *N. n. natrix* è confinata nell'Italia nord-orientale ad est del fiume Piave (E. Razzetti, F. Andreone, C. Corti, R. Sindaco)

Aspide, vipera comune *Vipera aspis francisciredi*

Distribuzione: in pianura legata a boschi planiziali e alle torbiere più integre e antiche, non essendo assolutamente in grado di adattarsi alle circostanti condizioni di grande pressione agricolturale.

2.7.3 Mammiferi

I dati contenuti nel presente paragrafo derivano principalmente dall'analisi integrata di più documenti relativi alla mammalofauna della Regione Friuli-Venezia Giulia, quali il "Piano Faunistico Regionale" a cura della Regione Friuli-Venezia Giulia, "La fauna del Friuli Occidentale" a cura di F. Perco e "Checklist ragionata dei Mammiferi della Regione Friuli-Venezia Giulia" reperibile on-line al sito www.circolofriulanocacciatori.com, comparati e completati con i dati presenti nell'"Atlante dei mammiferi del Veneto" redatto da M. Bon, P. Paolucci, F. Mezzavilla, R. De Battisti, E. Vernier. Anche in questo caso vengono poste in evidenza le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Simboli utilizzati:

* = specie inclusa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"

INSECTIVORA

Riccio europeo occidentale *Erinaceus europaeus*

Distribuzione: ben distribuito in tutta l'area, frequenta di regola ambienti dove esiste un certo grado di copertura arborea od arbustiva.

Toporagno della selva di Arvonchi *Sorex arunchi*

Distribuzione: diffuso in gran parte della Pianura Padana esso è diffuso in ogni ambiente umido e forestato del piano basale, spingendosi dal livello del mare sino ai 200 metri di quota. Ai margini delle Prealpi Giulie la specie può talora coabitare con *Sorex araneus*, con il quale in passato veniva confuso (LAPINI & TESTONE, 1998).

Toporagno acquatico di Miller *Neomys anomalus milleri* (sin. *Neomys fodiens*) *

Distribuzione: Nell'Italia nord-orientale è molto frequente, si trova in pianura in aree litoranee, margini di coltivi, zone umide anche con spinto carattere alofilo, e anche zone prive di acque superficiali.

Mustiolo etrusco *Suncus etruscus*

Distribuzione: spiccatamente termofilo e strettamente legato a substrati molto drenati (xerothermofilo) indicato nell'alta Pianura friulana ma non nella provincia di Treviso.

Crocidura ventre bianco *Crocidura leucodon*

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 271 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Distribuzione: comune in buona parte della zona. Gli ambienti sono simili a quelli di *C. suaveolens*, rispetto alla quale sembra rivelare una minore antropofilia. Di certo ha abitudini più mesofile della congenere ed evita i terreni troppo aridi e le aree con vegetazione spiccatamente alofila. Preferisce frequentare ambienti leggermente più umidi con presenza di copertura arborea, come siepi e boschetti e aree ad agricoltura non intensiva.

Crocidura minore *Crocidura suaveolens*

Distribuzione: Specie ubiquitaria, con abitudini sinantropiche presente come commensale nei pressi di abitazioni, manufatti, giardini e siepi. Comunissima in tutte le zone di pianura e collina della regione Friuli Venezia Giulia, la crocidura minore ha un'ampia valenza ecologica, ma è particolarmente frequente in ambienti aperti e ricchi di siepi. Per questa ragione è il toporagno più diffuso negli agroecosistemi di pianura.

Talpa comune europea *Talpa europaea*

Distribuzione: presente dal livello del mare almeno fino ai 1700 m di quota l'habitat preferito è costituito dai prati e dai pascoli con suolo profondo e fresco; frequente anche in ambiente agrario, nel qual caso è particolarmente abbondante al margine dei campi coltivati, lungo le siepi e nei vigneti.

CHIROPTERA

Rinolofa maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* *

Distribuzione: la specie frequenta assiduamente costruzioni fortificate militari semiabbandonate ma colonizza anche soffitte tranquille e di grandi dimensioni.

Vespertilione maggiore *Myotis myotis* *

Distribuzione: sembra essere il più comune *Myotis* dell'area; preferisce le zone di pianura e di media montagna; si trova comunemente in grotte e caverne, ma frequenta anche le soffitte.

Vespertilione mustacchino *Myotis mystacinus*

Distribuzione: forse più comune di quanto possa sembrare, predilige ambienti boscosi e poco antropizzati.

Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*

Distribuzione: ampiamente diffuso in pianura, lungo le coste e nell'area collinare. Sinantropico, vive e alleva la prole negli edifici dei centri urbani e rurali ove costituisce le sue *nursery* sotto le grondaie, al riparo delle tegole dei tetti o nelle fessure di muri e cornicioni. Per questo motivo è la specie che più spesso interferisce con l'uomo entrando nelle case o insediandosi nelle casse delle persiane avvolgibili meno utilizzate.

Pipistrello di Nathusius *Pipistrellus nathusii*

Distribuzione: raccolto più volte in diverse località del Friuli-Venezia Giulia (fra cui Alta e Bassa Pianura). Si tratta tuttavia di una specie migratrice che non si riproduce sul territorio, ma vi giunge soltanto nei mesi autunnali, per svernare.

Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*

Distribuzione: Specie antropofila piuttosto comune, vive volentieri nelle abitazioni umane e caccia nelle città, nei parchi e nei giardini, anche in zone poco illuminate.

Serotino comune *Eptesicus serotinus*

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 272 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Distribuzione: tipica specie antropofila, si rifugia in crepe, ampie fessure dei muri e dei tetti. Si trova soprattutto in pianura e in collina.

Miniottero comune europeo *Miniopterus s. schreibersi*

Distribuzione: ampiamente diffuso nel Friuli Venezia Giulia, ove in realtà utilizza sia ipogei naturali, sia vecchi edifici e abitazioni dirute.

LAGOMORPHA

Coniglio selvatico *Oryctolagus cuniculus*

Distribuzione: specie alloctona, è stata immessa per scopi venatori in modo ripetuto in provincia di Pordenone, nel periodo 1981-1986, nei comuni di Andreis, Aviano, Caneva, Meduno e Polcenigo; nella provincia di Treviso viene genericamente indicata lungo il corso del fiume Piave.

Lepre bruna europea *Lepus europaeus*

Distribuzione: specie ad ampia adattabilità largamente diffusa, frequenta un grande numero di ambienti dell'Alta e della Bassa Pianura, dalle zone golenali ai boschi planiziali alle aree aperte coltivate. I ceppi indigeni hanno subito un forte inquinamento genetico dovuto alle frequenti immissioni di esemplari alloctoni per scopi venatori.

RODENTIA

Scoiattolo rosso europeo *Sciurus vulgaris*

Distribuzione: vive soprattutto in boschi di conifere e più di rado in quelli di caducifoglie. Frequenta anche parchi urbani e giardini. Le popolazioni di questa specie vanno incontro a drastiche riduzioni (sino all'estinzione) nelle aree in cui è stato introdotto lo scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*), a causa di una diretta competizione. La frammentazione delle aree boschive rappresenta un altro fattore di impoverimento numerico. La colonizzazione dell'alta e bassa pianura friulana, tuttavia, è molto recente e sembra essersi realizzata fra la fine degli anni '80 e '90 del secolo scorso. In Veneto viene indicato al limite pedemontano della pianura.

Ghiro *Glis glis*

Distribuzione: specie estremamente frequente in ogni ecosistema forestale collinare o montano-alpino. Viene indicata come assente dalla pianura padana ma non viene esclusa la sua presenza dalla pianura veneta.

Moscardino *Muscardinus avellanarius*

Distribuzione: diffuso dal livello del mare fino al limite superiore della vegetazione arborea. È presente nei lembi residui di boschi planiziali di pianura, mentre negli agroecosistemi, a causa dell'espanto delle antiche siepi di confine, è divenuto poco comune.

Arvicola terrestre *Arvicola terrestris*

Nell'Italia nord-orientale la specie è rappresentata da due forme a diversa morfologia e tendenze ecologiche; l'una acquatica e semidiurna (*Arvicola terrestris italicus*), l'altra notturna, praticola e fossoria, ma tipica di quote medio alte (*A. t. scherman*).

- *Arvicola terrestris italicus*

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 273 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Distribuzione: Di costumi semi acquatici, essa risulta ampiamente diffusa in tutta la pianura. Particolarmente comune nella fascia delle risorgive e lungo i numerosi fiumi e canali dell'area.

Topo campagnolo comune, Arvicola campestre *Microtus arvalis*

Distribuzione: Si tratta del campagnolo dominante in tutti gli ambienti coltivati e a prato stabile di bassa e media quota dell'area.

Campagnolo del Liechtenstein *Microtus (Terricola) liechtensteini*

Distribuzione: in pianura la specie sembra preferire ambienti ecotonali anche in area agricola e il margine dei boschi pianiziali.

Arvicola di Savi *Microtus (Terricola) savii*

Distribuzione: non segnalato in Friuli, nella Pianura veneta Il suo areale distributivo sembra seguire un gradiente dalla zona costiera verso l'interno dove diviene meno comune, lasciando maggior spazio a *Microtus arvalis*. Frequente in zone prative, colture pluriannuali, incolti, margini di boschi, relitti di quercio carpineto e pinete litoranee.

Topo selvatico dal dorso striato *Apodemus agrarius*

Distribuzione: piuttosto comune in tutte le aree ricoperte da boscaglie umide e fresche o da coltivi ricchi di siepi interpoderali, ma tende a scomparire dalle zone particolarmente drenate o coltivate in maniera estensiva.

Topo selvatico *Apodemus sylvaticus*

Distribuzione: specie tipicamente euriecia, ad ampia diffusione, domina in tutta la pianura coltivata (per lo più assieme a *Microtus arvalis*).

Topolino delle risaie *Micromys minutus*

Distribuzione: Molto comune in tutta la bassa pianura, frequenta i margini di paludi, torbiere, fossati per lo più inondati da falde freatiche sospese, boschetti di pioppo e salice, fragmiteti e margine dei boschi ripari ma è in grado di colonizzare anche i campi coltivati a orzo, frumento o altri cereali di piccola taglia. La specie è inoltre irregolarmente diffusa nell'alta pianura e sulle colline che circondano le Prealpi.

Surmolotto *Rattus norvegicus*

Distribuzione: Comunissimo in tutta la regione Friuli Venezia Giulia, il surmolotto predilige i più diversi ambienti umidi mostrando un'antropofilia abbastanza relativa. Vive nelle fogne di paesi e città, ma è frequente anche ai margini dei coltivi, nei più diversi ambienti ruderali, e nei più differenti agroecosistemi.

Ratto nero *Rattus rattus*

Distribuzione: è una delle specie antropofile più comuni, legata alla presenza di manufatti, abitazioni, depositi di granaglie e sementi. Si rinviene come commensale in aree agricole e periferie urbane ma anche allo stato selvatico, in area litoranea, nei boschi ripari lungo i fiumi e nella fascia collinare.

Topolino delle case *Mus domesticus*

Distribuzione: L'attuale distribuzione della specie è in gran parte artificiale e si può ormai considerare estesa al mondo intero. Estremamente comune in ogni centro abitato, dove frequenta soffitte, cantine, granai e magazzini di derrate alimentari.

Nutria *Myocastor coypus*

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 274 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Distribuzione: specie alloctona, per la sua pelliccia la nutria, circa un centinaio d'anni fa, è stata importata dal nuovo mondo come specie d'allevamento. In seguito a fughe di esemplari o a rilasci deliberati, questa specie si è in parte naturalizzata. Attualmente è in fase di forte espansione e ha coperto gran parte del territorio preso in esame.

CARNIVORA

Sciacallo dorato *Canis aureus*

Distribuzione: nel territorio italiano la specie è penetrata nei primi anni '80. Nel 1984 ha raggiunto la provincia di Belluno, nel 1985 si è riprodotto nei dintorni di Udine (il relativo nucleo familiare è stato eliminato nel 1987) e nel 1992 è stato di nuovo segnalato in Veneto, in provincia di Treviso (un soggetto giovane investito da automobili). Nel contempo la sua presenza è stata accertata sul Carso triestino (1992) e nel medio corso del Tagliamento in provincia di Udine (1993). In Italia oggi la specie è irregolarmente diffusa nel Friuli Venezia Giulia e nel Veneto orientale e prealpino, ma sembra essere in chiara fase di regresso. La causa dell'evidente regressione della specie è di certo il suo prelievo accidentale, che si verifica per lo più nel corso di battute di caccia alla volpe.

Volpe *Vulpes vulpes*

Distribuzione: carnivoro a vastissima distribuzione frequenta ambienti diversi in relazione anche alle varie stagioni. Durante il periodo riproduttivo diviene più esigente e privilegia gli ambienti forestali con presenza di strutture naturali (rocce affioranti, alberi con grossi apparati radicali, ecc.) che le permettono di costruire la tana. In pianura frequenta di preferenza le aree agricole che conservano un certo grado di copertura arborea. Nella pianura friulana è diffusa in modo irregolare, ma si riproduce regolarmente lungo i maggiori alvei fluviali e nei boschi planiziali (Tagliamento, Meduna, Cellina, Noncello, Livenza). In provincia di Treviso viene segnalata in particolare lungo il Piave fino a Ponte di Piave.

Tasso *Meles meles*

Distribuzione: sempre più diffuso nella Bassa e nell'Alta Pianura, ove pare legato alle boscaglie golenali ma anche a cave dismesse. Si tratta di specie piuttosto adattabile, capace di sfruttare situazioni agricole favorevoli (mais appetito), purchè si abbia adeguatezza di terreni idonei (escavabili) e boscati per le sue tane e zone di rifugio.

Donnola *Mustela nivalis*

Distribuzione: è uno dei più comuni carnivori dell'Italia nordorientale, presente sia in pianura, sia sulle Prealpi. Gradisce i coltivi e spesso si insedia in prossimità delle case coloniche, sfrutta bene gli spazi naturali prospicienti i più importanti corsi d'acqua.

Puzzola *Mustela putorius*

Distribuzione: In pianura è senz'altro uno dei mustelidi più rari e localizzati, La Puzzola può vivere in habitat molto diversi, dagli ambienti umidi alle aree montane forestali e a quelle agricole, fino ad ambienti antropizzati, dove a volte utilizza le abitazioni umane come rifugi diurni. Caratteristica di questa specie sembra comunque essere una generale preferenza per gli ambienti umidi (risorgive), le rive dei fiumi, dei fossi e degli specchi d'acqua; la sua conservazione è dunque strettamente legata al mantenimento di questi ecosistemi.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 275 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Visone americano *Mustela vison*

Distribuzione: specie alloctona importata dal Nord America irregolarmente diffuso in buona parte del Friuli Venezia Giulia, e per alcuni corsi d'acqua della media e bassa pianura veneta dove non pare essere ancora acclimatato. La sua distribuzione sembra ancora essere strettamente legata a quella degli allevamenti, e più in particolare agli interventi di liberazione da parte di gruppi animalisti.

Faina *Martes foina*

Distribuzione: onnivora ed opportunista, la faina è l'unico carnivoro sinantropico dell'Italia nord-orientale. Presente in ambienti assai vari, dalla pianura alla montagna, frequenta zone forestali, aree cespugliate, ambienti rurali e sembra favorita dalla presenza di manufatti e strutture edili abbandonate in cui spesso si rifugia. In pianura frequenta le periferie urbane non troppo degradate ed i parchi cittadini.

ARTIODACTYLA

Cinghiale *Sus scrofa*

Distribuzione: il tracciato non sembra interessare il territorio veneto in cui è stata segnalata la presenza di questa specie, che corrisponde all'area nord-orientale pedemontana della provincia di Treviso. Nella pianura friulana le segnalazioni si concentrano lungo le aste fluviali dei principali corsi d'acqua. Onnivoro, sfrutta ogni forma commestibile presente nelle biocenosi forestali e agrarie: semi, bulbi, tuberi, rizomi, radici, uova e micromammiferi terragni.

Capriolo *Capreolus capreolus*

Distribuzione: specie ben diffusa nella pianura friulana, che ha raggiunto già negli anni '70 del secolo scorso. In queste zone può talora raggiungere discrete densità, ma si concentra nelle poche zone boscate disponibili in prossimità di aree golenali. In Veneto viene indicata al limite della pianura coltivata e delle grandi vie di traffico che corrono parallele alla fascia pedemontana, mentre sporadicamente viene segnalato in alcuni ambiti della Bassa Pianura.

PESCI

Lo studio della fauna ittica dell'area interessata dal tracciato del metanodotto è stato eseguito integrando le informazioni dedotte dall'analisi della carta ittica della regione Friuli-Venezia Giulia elaborata da F. Stoch, S. Paradisi e M. Buda Dancevich con quelle della Carta Ittica della provincia di Treviso (R. Loro, M. Zanetti, P. Turin).

In Italia la distribuzione dei pesci d'acqua dolce vede il numero delle specie indigene decrescere progressivamente da est a ovest e da nord a sud, e dunque il Friuli-Venezia Giulia è una delle regioni in cui i popolamenti ittici mostrano maggior varietà. Considerando le segnalazioni degli autori che si sono occupati dell'argomento dalla metà del secolo scorso ad oggi, si rileva che sono 38 i taxa dell'ittiofauna italiana autoctona rappresentati nelle acque della regione Friuli; di questi ben 10 sono endemiti padani o ciirumadriatici (lampreda padana, storione cobice, trota marmorata, triotto, savetta). A queste vanno aggiunte 11 specie alloctone: trota iridea, salmerino di fonte, nasò comune, carassio, carassio dorato, carpa, pesce gatto, siluro d'Europa, gambusia, persico sole, persico trota.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 276 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Dai risultati delle indagini effettuate in provincia di Treviso le specie rinvenute o verosimilmente presenti nelle acque provinciali, sono in totale 43, di cui 11 alloctone. Non tutte queste specie sono effettivamente presenti nell'area oggetto del presente studio: alcune di esse sono state infatti rilevate in ambiti ecologici per nulla interessate dal tracciato del metanodotto. Quelle sicuramente o presumibilmente presenti vengono descritte singolarmente qui di seguito. Vengono inoltre poste in evidenza le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Simboli utilizzati:

* = specie inclusa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"

Lampreda padana *Lampetra zanandreae* (sin. *Lethenteron zanandreae*) *

Distribuzione: Si può ritenere attualmente ancora presente in molte acque di risorgenza della regione, sia della bassa pianura che della fascia pedemontana; localmente è ben presente anche in alcuni canali artificiali che da quelle acque derivano.

Storione comune *Acipenser sturio* *

Distribuzione: ritenuto poco frequente nell'area indagata la sua presenza interessa soprattutto i tratti inferiori dei principali corsi d'acqua (Meduna, Livenza, Piave e Tagliamento). Gli storioni sono migratori anadromi, vivono cioè in acque marine risalendo i fiumi per la riproduzione.

Storione cobice *Acipenser naccarii* *

Distribuzione: specie endemica dell'Alto Adriatico in pericolo di estinzione, ritenuto raro in Friuli, nella provincia di Treviso è oggetto di ripopolamento attraverso un progetto cofinanziato dalla Commissione Europea attraverso i fondi LIFE Natura, all'interno del quadro conservazionistico della Rete Natura 2000. In particolare le reintroduzioni interessano i fiumi Sile, Piave e Livenza.

Anguilla *Anguilla anguilla*

Distribuzione: ampiamente diffusa si trova in tutte le acque dell'area che presentano possibilità di risalita: l'ambiente ideale per la specie sembrano essere soprattutto le acque di risorgiva della bassa pianura e i canali di bonifica a queste collegati.

Alosa *Alosa fallax* *

Distribuzione: considerata poco frequente nell'area indagata, la risalita dell'alosa lungo i fiumi sembra riguardare solamente i corsi d'acqua principali.

Trota di torrente, Trota fario *Salmo trutta trutta*

Distribuzione: l'areale italiano, che in origine comprendeva il solo arco alpino, risulta oggi fortemente ampliato. La trota fario è stata introdotta in moltissimi corsi della Pianura Padana con acque fredde di risorgenza che un tempo ospitavano la sola trota marmorata; attualmente risulta di gran lunga la specie ittica a maggior diffusione.

Trota padana o marmorata *Salmo trutta marmoratus* *

Distribuzione: la trota marmorata è indigena del Po e dei suoi affluenti di origine alpina, nonché dei fiumi alpini dell'Italia nord-orientale, con esclusione del tratto alto-montano, popolato dalla trota fario; convive spesso con il temolo. Le massicce

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 277 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

immissioni di fario sono la più seria minaccia alla conservazione di questa specie endemica, in particolare per il fatto che queste due trote possono ibridarsi dando origine a ibridi fecondi con caratteri intermedi, con conseguente dispersione del patrimonio genetico. Negli ultimi decenni la marmorata è andata incontro ad un lento ma costante declino numerico e ad una contrazione dell'areale di distribuzione.

Trota iridea *Oncorhynchus mykiss*

Distribuzione: specie alloctona importata in Europa attorno al 1880, nella maggior parte delle acque europee è da considerarsi non acclimatata, poiché non si riproduce e la sua presenza è sostenuta solo dalle continue immissioni, per questo, pur se la specie è comune nelle acque italiane, non è possibile parlare di una vera e propria area di diffusione, ma solo di zone di introduzione.

Temolo *Thymallus thymallus*

Distribuzione: vive in acque correnti di buona portata, non eccessivamente turbolente ma veloci e ossigenate: occupa cioè il corso medio-alto dei fiumi-alpini, a valle della zona della trota e a monte della zona del barbo, specie ambedue con cui in pratica spesso convive. Molto adatti alle esigenze del temolo risultano anche gli ampi corsi di risorgiva. È generalmente considerato un indicatore di acque pulite ed in effetti in molte zone è andato rarefacendosi con il progressivo deterioramento delle condizioni ambientali. La sua presenza comunque è da considerarsi buona in tutti i corsi d'acqua dell'area.

Luccio *Esox lucius*

Distribuzione: preferisce acque calme o a debole corrente, ricche di vegetazione, ed è presente quindi essenzialmente in pianura nei corsi di risorgiva e nei canali ad essi collegati; è possibile incontrarlo anche in ambienti moderatamente salmastri. Si dimostra piuttosto esigente nei riguardi della qualità dell'acqua: il suo ruolo ecologico, al vertice delle catene alimentari delle acque dolci, sembra renderlo piuttosto sensibile alle alterazioni ambientali. È questo probabilmente, assieme alla distruzione delle zone di frega e alla pressione di pesca, il motivo all'origine della flessione numerica cui il luccio sembra andare incontro in molta parte dell'areale italiano. Buona la presenza nelle acque del pordenonese e del trevigiano.

Triotto *Rutilus aula* sin. *Rutilus erythrophthalmus*

Distribuzione: specie gregaria di piccole dimensioni, è tipica di acque non fredde con corrente lenta; si rinviene perciò nei corsi di pianura con fondo melmoso, negli stagni, nelle lanche e nei canali. Ritenuto frequente nelle acque trevigiane e friulane.

Cavedano *Leuciscus cephalus*

Distribuzione: è in grado di vivere in una grande varietà di ambienti, pur amando le acque limpide a fondo ghiaioso dove condivide l'ambiente con i salmonidi, lo si può rinvenire anche nei laghi e in diversi corsi d'acqua di pianura. Comune in tutte le acque della bassa pianura friulana, nel medio Tagliamento e nelle acque ad esso collegate, indicato come frequente nella provincia trevigiana.

Sanguinerola *Phoxinus phoxinus*

Distribuzione: specie gregaria di piccole dimensioni indigena dell'Italia settentrionale dove popola acque limpide, fresche e ricche di ossigeno. In pianura è presente ed abbondante nei corsi di risorgiva.

Tinca *Tinca tinca*

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 278 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Distribuzione: questa specie popola le acque a corso lento o stagnanti, con fondo fangoso e ricche di vegetazione. Può spingersi in acque planiziali di risorgiva. Ampiamente diffusa nelle acque della bassa pianura

Scardola *Scardinius erythrophthalmus*

Distribuzione: comunissima nelle acque a lento corso o stagnanti della pianura. Predilige acque calde, con fondo fangoso e ricche di vegetazione.

Alborella *Alburnus alburnus alborella*

Distribuzione: pesce di piccola taglia presenta una discreta adattabilità, la si rinviene infatti in diversi ambienti della pianura. Ama le acque a lento corso moderatamente correnti. E' una sottospecie indigena dell'Italia settentrionale. Indicata come frequente nelle acque a sud della linea delle risorgive.

Lasca *Chondrostoma genei*

Distribuzione: vive in acque a corrente vivace o moderata, limpide e a fondo ghiaioso. Popola generalmente il tratto medio e medio-superiore dei corsi d'acqua. Nel Friuli la distribuzione della lasca viene indicata come suscettibile di miglior definizione, pur avendosi segnalazioni nei corsi dei fiumi maggiori. Nel trevigiano si attesta come specie frequente.

Savetta *Chondrostoma soetta*

Distribuzione: endemica dell'Italia centro-settentrionale scarse le notizie sulla presenza di questa specie in Friuli, viene indicata invece come frequente nell'area veneta, ed in particolare nel corso del Piave.

Gobione *Gobio gobio*

Distribuzione: pesce di fondodalle abitudini moderatamente gregarie, è una delle specie meno conosciute del Friuli-Venezia Giulia. Si può trovare in tutte le acque, ma preferisce quelle a corso rapido, raggiungendo perfino la zona delle trote. La distribuzione della specie risulta ancora da delineare nel territorio friulano, mentre viene indicata come poco frequente nel trevigiano.

Barbo *Barbus plebejus* *

Distribuzione: è legato ad acque limpide, fresche e ben ossigenate ed è tipico del tratto medio-superiore dei fiumi planiziali. Può però spingersi a monte fino alla zona tipicamente a salmonidi. Distribuito regolarmente in tutti i corsi d'acqua dell'area interessata.

Carpa *Cyprinus carpio*

Distribuzione: Questo pesce è presente nelle nostre acque con più varietà che si differenziano per la diversa disposizione delle scaglie sul corpo: abbiamo così la forma cosiddetta "selvatica", "nostrana" o "regina", con la cute completamente ricoperta da grandi scaglie cicloidi; la "carpa a specchi" o "galiziana", con poche grosse scaglie disposte soprattutto sul dorso e lungo la linea laterale; la "carpa nuda" o "carpa cuoio", con il tegumento del tutto privo di scaglie. Il polimorfismo della carpa si esplica anche in un profilo più o meno tozzo; il corpo è in genere più alto e gibboso nelle varietà "a specchi" e "cuoio". La carpa è poco esigente nei riguardi della percentuale di ossigeno disciolto; l'habitat tipico è costituito da acque molto lente o stagnanti a fondo melmoso e ricche di vegetazione. La specie si rinviene quindi in laghi, stagni, paludi, canali di bonifica, lanche, e nel tratto inferiore del corso dei fiumi; la specie è distribuita soprattutto nella bassa pianura a sud della linea delle risorgive, senza essere mai tuttavia particolarmente abbondante.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 279 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Carassio Carassius carassius

Distribuzione: specie alloctona, il carassio presente nelle acque Italiane può appartenere a due specie diverse: *Carassius carassius* e *Carassius auratus*, che tuttavia presentano caratteristiche molto simili. Entrambe le specie amano le acque profonde a lento decorso e ricche di vegetazione. Indicata come specie non molto diffusa nelle acque della regione Friuli, al contrario viene classificata come specie frequente nella provincia di Treviso.

Cobite comune *Cobitis taenia* *

Distribuzione: specie autoctona del bacino padano-veneto ma, a seguito di introduzioni, si è diffusa in quasi tutta la penisola.

Pesce sedentario e moderatamente gregario che vive su fondali sabbiosi o fangosi in acque di pianura e collinari sia ferme che correnti, con abitudini fossorie e notturne. Sembra diffuso soprattutto a sud della linea delle risorgive; si rinviene comunque anche nel Tagliamento. Segnalato come presente e frequente in provincia di Treviso.

Cobite mascherato *Sabanejewia larvata* *

Distribuzione: specie endemica dell'Italia settentrionale dove vive in corsi d'acqua con buona copertura vegetale e frequentemente si trova nei corsi di risorgiva. Le notizie su questo pesce, sia per quanto attiene alla distribuzione che per la biologia, sono assai scarse, probabilmente anche in conseguenza delle piccole dimensioni e della somiglianza con *Cobitis taenia*. Indicata come poco frequente in provincia di Treviso.

Pesce gatto Ictalurus melas (Ameiurus Melas)

Distribuzione: Specie con abitudini crepuscolari e notturne, che predilige acque stagnanti o a lento corso, con fondo melmoso e ricche di vegetazione. La specie è originaria degli Stati Uniti centro-orientali ed è stata introdotta in Europa alla fine dell'800 e in Italia agli inizi del '900. La presenza di questa specie sul territorio regionale friulano appare tutto sommato localizzata e limitata ad alcuni fiumi e canali della bassa friulana nonché a stagni e laghetti di cava variamente sparsi nella pianura. Introdotta in Veneto orientale a partire dal 1930, nella Marca Trevigiana è indicata come specie quasi totalmente scomparsa a causa di una epidemia virale.

Siluro Silurus glanis

Distribuzione: specie alloctona (proveniente dall'Europa centrale ed orientale), vive nelle acque lacustri ed in quelle con scarsa corrente dei grandi fiumi di pianura. La grande mole, la voracità, le abitudini predatorie e l'ampio spettro alimentare rendono questa specie un elemento di sicuro squilibrio negli ambienti in cui viene introdotto. Indicata ovunque come specie rara ma in rapida espansione.

Gambusia Gambusia holbrooki

Distribuzione: specie alloctona (proveniente dagli Stati Uniti orientali), introdotta nel 1922 nel Lazio e successivamente diffusa in altre zone malariche con lo scopo di limitare la zanzara anofele. Eurialina ed euriterma, reperibile in acque lente o stagnanti con fondali fangosi e abbondante vegetazione, anche in presenza di valori di salinità di un certo rilievo, viene indicata come *Gambusia holbrooki* in Friuli e come *Gambusia affinis* nella carta ittica della provincia di Treviso. Piuttosto rara con una presenza circoscritta a poche località della bassa pianura.

Spinarello Gasterosteus aculeatus

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 280 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Distribuzione: la specie è largamente eurialina ed euriterma ed è quindi in grado di colonizzare una gamma di ambienti piuttosto vasta. Predilige acque ricche di vegetazione ma, essendo una specie che sopporta variazioni di salinità e variazioni di temperatura, può colonizzare diversi ambienti, dalle acque marine costiere, alle lagune fino alle risorgive di pianura. La distribuzione della specie sul territorio è limitata essenzialmente alla bassa pianura.

Scazzone *Cottus gobio* *

Distribuzione: specie che vive a stretto contatto con il fondo, in acque fresche e ossigenate, vive pertanto nei torrenti montani e collinari e nelle risorgive della pianura; si rinviene anche in laghi limpidi a fondo ciottoloso. È tipicamente associato alla trota, della quale costituisce una preda e delle cui uova e avannotti può a sua volta nutrirsi. Risulta una delle specie a più ampia distribuzione sul territorio friulano, similmente alla trota fario; è diffuso infatti sia nelle risorgive della pianura che nei corsi della collina e della montagna, ma viene indicata come specie in rarefazione in provincia di Treviso.

Persico sole *Lepomis gibbosus*

Distribuzione: specie alloctona originaria delle regioni orientali del continente nord-americano, è stata importata nel secolo scorso in Europa ove ha raggiunto una diffusione piuttosto ampia. Può adattarsi a una vasta gamma di ambienti, con netta preferenza per acque ferme o a corrente lenta, di pianura o collinari, ricche di vegetazione. Molto diffuso soprattutto nell'Italia centro-settentrionale, a distribuzione irregolare in Friuli ed indicato come in rapida diminuzione in provincia di Treviso.

Persico trota *Micropterus salmoides*

Distribuzione: in Europa il persico trota è stato introdotto a partire dal 1883. Attualmente è presente in diverse regioni italiane essendo una specie molto gradita ai pescatori. specie predatrice tipica di ambienti d'acqua stagnante o a corso molto lento, ricchi di vegetazione sommersa; attualmente è ben presente ed acclimatato in tutta la pianura padana e in parecchie località dell'Italia peninsulare negli ambienti adatti, costituiti da laghi, stagni, lanche, anse tranquille dei fiumi, canali di bonifica. Nel Friuli-Venezia Giulia la specie è d'introduzione recente e allo stato attuale non appare molto diffusa, così come viene indicata come poco frequente nella provincia trevigiana.

Pesce persico *Perca fluviatilis*

Distribuzione: per questa specie è stato sollevato il dubbio che fosse realmente indigena in Italia. Tuttavia la sua presenza nel bacino Padano-Veneto è documentata da diversi secoli. Nell'Italia peninsulare e insulare è stata invece introdotta. Può vivere sia nei laghi che nei fiumi, dando comunque la preferenza ad acque profonde, non rapide, con un tenore di ossigeno disciolto non troppo basso, colonizzando di conseguenza tipicamente le anse tranquille dei fiumi del piano, le grandi lanche, i bacini lacustri di una certa dimensione. Attualmente specie rara è localizzato in pochi corsi della bassa pianura,

Ghiozzo padano *Padogobius martensii* (sin. *Padogobius bonelli*)

Distribuzione: endemico del distretto padano-veneto, questa specie predilige corsi d'acqua con fondo a buona componente ciottolosa, dando la preferenza alle zone con miglior copertura vegetale. La distribuzione del ghiozzo padano sul territorio sembra comprendere le risorgive della pianura dove è presente con una certa abbondanza.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 281 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Panzarolo *Orsinigobius punctatissimus*

Distribuzione: Il panzarolo mostra di prediligere acque di risorgiva non rapide, limpide, a temperatura costante, con fondali sabbiosi o ghiaiosi discretamente coperti da vegetazione; ove la componente ciottolosa del fondo si fa marcata, la specie cede il posto a *Padagobius martensii*, ma la convivenza non è infrequente. Anche se segnalazioni della fine del secolo scorso lo davano presente in acque lombarde ed emiliane (da cui provenivano fra l'altro gli esemplari su cui venne fatta descrizione della specie), attualmente *Orsinigobius punctatissimus* sembra essere pressoché esclusivo dei corsi di pianura del Veneto e del Friuli, con una distribuzione irregolare dalla provincia di Vicenza alle acque di risorgiva della provincia di Udine.

NOTA:

Recenti sono le segnalazioni di due Ciprinidi di piccole dimensioni: la *Pseudorasbora* (*Pseudorasbora parva*) ed il Rodeo amaro (*Rhodeus sericeus* *) che in pochi anni hanno colonizzato la maggior parte delle acque della pianura padano-veneta, ma di cui occorre approfondire gli studi sulla relativa distribuzione.

2.7.4

Uccelli

Dato l'elevato numero di specie, ci si è qui limitati ad un elenco generale delle entità presumibilmente presenti nel territorio interessato dal tracciato del metanodotto; tali informazioni sono state dedotte attraverso un'accurata analisi bibliografica dell'effettivo areale di distribuzione di ciascuna specie. Dalle check-list generali del Friuli-Venezia Giulia e del Veneto, sono quindi ad esempio state escluse le specie a distribuzione esclusivamente alpina o prealpina, e lo stesso è stato fatto per altri areali non interessati dal tracciato.

Oltre alle caratteristiche fenologiche, indispensabili nella redazione di qualsiasi check-list ornitologica, accanto al nome delle singole specie ne viene indicata l'eventuale appartenenza all'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Ciò permette una prima analisi qualitativa delle specie protette presenti o potenzialmente presenti nel territorio oggetto di indagine.

Simboli e abbreviazioni usati:

S= Specie Sedentaria o Stazionaria

B= Specie Nidificante

M= Specie Migratrice

W= Svernante, presenza invernale

E= Estivante

A= Accidentale (segnalazioni fino ad un massimo di 5)

reg= regolare

irr= irregolare

?= può seguire qualsiasi simbolo per indicare dubbio o incertezza

***** = specie inclusa nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"

Nella sequenza delle indicazioni fenologiche di ogni specie, il primo simbolo è di norma più caratterizzante

Podicipedidae

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 282 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

SVASSI – *Podicipedidae*
 Tuffetto *Tachybaptus ruficollis* SB, M reg, W

Pelecaniformes

CORMORANI - *Phalacrocoracidae*
 Cormorano *Phalacrocorax carbo* M reg, W

Ciconiiformes

AIRONI - *Ardeidae*

Tarabuso *Botaurus stellaris* * M reg, W

Tarabusino *Ixobrychus minutus* * M reg, B

Nitticora *Nycticorax nycticorax* * M reg, E, W irr

Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* * M irr

Garzetta *Egretta garzetta* * M reg, W, E

Airone bianco maggiore *Casmerodius albus* * M reg, W

Airone cenerino *Ardea cinerea* M reg, W, E

Airone rosso *Ardea purpurea* * M reg

CICOONE - *Ciconiidae*

Cicogna nera *Ciconia nigra* * M reg

Cicogna bianca *Ciconia ciconia* * M reg

SPATOLE E MIGNATTI - *Threskiornithidae*

Mignattaio *Plegadis falcinellus* * A

Spatola *Platalea leucorodia* * A

Anseriformes

CIGNI, OCHE E ANATRE - *Anatidae*

Cigno reale *Cygnus olor* M irr, (SB con soggetti rilasciati)

Cigno selvatico *Cygnus cygnus* * A

Oca granaiola *Anser fabalis* M reg, W irr

Oca lombardella *Anser albifrons* M reg, W irr

Oca selvatica *Anser anser* M reg, W irr

Oca colombaccio *Branta bernicla* A

Casarca *Tadorna ferruginea* * M irr?

Volpoca *Tadorna tadorna* A

Fischione *Anas penelope* M reg

Canapiglia *Anas strepera* M reg, W irr

Alzavola *Anas crecca* M reg, W irr

Germano reale *Anas platyrhynchos* SB, M reg, W

Codone *Anas acuta* M reg, W irr

Marzaiola *Anas querquedula* M reg, B

Mestolone *Anas clypeata* M reg

Moriglione *Aythya ferina* M reg, W irr

Moretta tabaccata *Aythya nyroca* * M irr

Moretta *Aythya fuligula* M reg, W, B

Moretta grigia *Aythya marila* M irr?

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 283 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Accipitriformes

POIANE, NIBBI, ALBANELLE, ECC. - *Accipitridae*

Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* * M reg, B

Nibbio bruno *Milvus migrans* * M reg, B

Nibbio reale *Milvus milvus** M irr?

Aquila di mare *Haliaeetus albicilla* * A

Grifone *Gyps fulvus* * A

Biancone *Circaetus gallicus* * M reg, E

Falco di palude *Circus aeruginosus* * M reg

Albanella reale *Circus cyaneus* * M reg, W

Albanella pallida *Circus macrourus* * M irr

Albanella minore *Circus pygargus* * M reg, B

Astore *Accipiter gentilis* A

Sparviere *Accipiter nisus* SB, M reg, W

Poiana *Buteo buteo* SB, M reg, W

Poiana calzata *Buteo lagopus* M irr, W irr

Aquila anatraia maggiore *Aquila clanga* * A

Aquila reale *Aquila chrysaetos* * M irr, W irr, E irr

FALCHI PESCATORI - *Pandionidae*

Falco pescatore *Pandion haliaetus* * M reg, E irr

Falconiformes

FALCHI - *Falconidae*

Grillaio *Falco naumanni* * M irr

Gheppio *Falco tinnunculus* SB, M reg, W

Falco cuculo *Falco vespertinus* M reg, E

Smeriglio *Falco columbarius* * M reg, W

Lodolaio *Falco subbuteo* M reg, B

Pellegrino *Falco peregrinus* * M reg, W

Galliformes

STARNE, QUAGLIE E FAGIANI - *Phasianidae*

Starna *Perdix perdix* SB (incrementata con ripopolamenti)

Quaglia *Coturnix coturnix* M reg, B

Fagiano comune *Phasianus colchicus* SB (incrementata con ripopolamenti)

Gruiformes

PORCIGLIONI, GALLINELLE, FOLAGHE, ECC. - *Rallidae*

Porciglione *Rallus aquaticus* M reg, W, B?

Voltolino *Porzana porzana* * M reg, W irr?

Schiribilla *Porzana parva* * M reg?

Schiribilla grigiata *Porzana pusilla* * M irr?

Re di quaglie *Crex crex* * M reg, B?

Gallinella d'acqua *Gallinula chloropus* SB, M reg, W

Folaga *Fulica atra* M reg, W, SB?

GRU - *Gruidae*

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 284 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Gru *Grus grus* * M reg

OTARDE, ECC. - *Otididae*

Gallina prataiola *Tetrax tetrax* * A

Otarda *Otis tarda* * A

Charadriiformes

AVOCETTE E CAVALIERI D'ITALIA - *Recurvirostridae*

Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* * M reg?

OCCHIONI - *Burhinidae*

Occhione *Burhinus oedicnemus* * M reg, B

CORRIONI E PERNICI DI MARE - *Glareolidae*

Corrione biondo *Cursorius cursor* * A

PIVIERI - *Charadriidae*

Corriere piccolo *Charadrius dubius* M reg, B

Corriere grosso *Charadrius hiaticula* M reg

Piviere tortolino *Charadrius morinellus* * A

Piviere dorato *Pluvialis apricaria* * M reg

Pivieressa *Pluvialis squatarola* A

Pavoncella *Vanellus vanellus* M reg, W, B

BECCACCINI, CHIURLI, PIRO PIRO, ECC. - *Scolopacidae*

Piovanello tridattilo *Calidris alba* A

Gambecchio *Calidris minuta* M reg?

Gambecchio nano *Calidris temminckii* M reg

Piovanello *Calidris ferruginea* A

Piovanello pancianera *Calidris alpina* M reg?

Combattente *Philomachus pugnax** M reg

Frullino *Lymnocyptes minimus* M reg, W irr

Beccaccino *Gallinago gallinago* M reg, W

Croccolone *Gallinago media* * M reg

Beccaccia *Scolopax rusticola* M reg, W irr

Pittima reale *Limosa limosa* M reg

Chiurlo piccolo *Numenius phaeopus* M reg

Chiurlo maggiore *Numenius arquata* M reg

Totano moro *Tringa erythropus* M reg

Pettegola *Tringa totanus* M reg

Albastrello *Tringa stagnatilis* M irr

Pantana *Tringa nebularia* M reg

Piro piro culbianco *Tringa ochropus* M reg, W irr?, E

Piro piro boschereccio *Tringa glareola* * M reg, E

Piro piro piccolo *Actitis hypoleucos* M reg, B?

GABBIANI - *Laridae*

Gabbiano corallino *Larus melanocephalus* * A

Gabbianello *Larus minutus* M reg?

Gabbiano comune *Larus ridibundus* M reg, W, E

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 285 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Gavina *Larus canus* M reg, W
 Zafferano *Larus fuscus* M irr
 Gabbiano reale *Larus cachinnans* M reg, W, E

STERNE - Sternidae

Sterna maggiore *Sterna caspia* * A
 Sterna comune *Sterna hirundo* * M reg, B
 Fraticello *Sterna albifrons* * M irr, B irr
 Mignattino piombato *Chlidonias hybridus* * A
 Mignattino *Chlidonias niger* * M reg
 Mignattino alibianche *Chlidonias leucopterus* M irr

Columbiformes

PICCIONI E TORTORE - Columbidae

Piccione selvatico *Columba livia* SB (soprattutto forme domestiche)
 Colombella *Columba oenas* M irr?
 Colombaccio *Columba palumbus* SB, M reg, W
 Tortora dal collare *Streptopelia decaocto* SB
 Tortora *Streptopelia turtur* M reg, B

Cuculiformes

CUCULI - Cuculidae

Cuculo dal ciuffo *Clamator glandarius* M irr
 Cuculo *Cuculus canorus* M reg, B

Strigiformes

BARBAGIANNI - Tytonidae

Barbagianni *Tyto alba* SB, M reg, W

CIVETTE, ALLOCCHI E GUFI - Strigidae

Assiolo *Otus scops* M reg, B
 Gufo reale *Bubo bubo* * M irr
 Civetta *Athene noctua* SB
 Allocco *Strix aluco* SB, M irr
 Gufo comune *Asio otus* * SB, M reg, W
 Gufo di palude *Asio flammeus* M irr
 Civetta capogrosso *Aegolius funereus* * M irr

Caprimulgiformes

SUCCIACAPRE - Caprimulgidae

Succiacapre *Caprimulgus europaeus* * M reg, B

Apodiformes

RONDONI - Apodidae

Rondone *Apus apus* M reg, B
 Rondone maggiore *Apus melba* M reg?

Coraciiformes

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 286 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

MARTIN PESCATORI - *Alcedinidae*
Martin pescatore *Alcedo atthis* * SB, M reg, W

GRUCCIONI - *Meropidae*
 Gruccione *Merops apiaster* M reg, B

GHIANDAIE MARINE - *Coraciidae*
Ghiandaia marina *Coracias garrulus* * M reg

UPUPE - *Upupidae*
 Upupa *Upupa epops* M reg, B

Piciformes

PICCHI - *Picidae*
 Torcicollo *Jynx torquilla* M reg, B
Picchio cinereo *Picus canus* * M irr
 Picchio verde *Picus viridis* SB
Picchio nero *Dryocopus martius* * SB
 Picchio rosso maggiore *Picoides major* SB, M reg
 Picchio rosso minore *Picoides minor* M reg?, B?

Passeriformes

ALLODOLE - *Alaudidae*
Calandra *Melanocorypha calandra* * A
Calandrella *Calandrella brachydactyla* * M reg, B
 Cappellaccia *Galerida cristata* SB, M irr
Tottavilla *Lullula arborea* * SB, M reg, W
 Allodola *Alauda arvensis* SB, M reg, W

RONDINI - *Hirundinidae*
 Topino *Riparia riparia* M reg, B?
 Rondine montana *Ptyonoprogne rupestris* M reg, B (SB?)
 Rondine *Hirundo rustica* M reg, B
 Balestruccio *Delichon urbica* M reg, B

PISPOLE, CUTRETTOLE E BALLERINE - *Motacillidae*
 Calandro maggiore *Anthus richardi* A
Calandro *Anthus campestris* * M reg, B
 Prispolone *Anthus trivialis* M reg
 Pispola *Anthus pratensis* M reg, W
 Pispola golarossa *Anthus cervinus* M irr?
 Spioncello *Anthus spinoletta* M reg, W, B
 Cutrettola *Motacilla flava* M reg, B
 Ballerina gialla *Motacilla cinerea* SB, M reg, W
 Ballerina bianca *Motacilla alba* SB, M reg, W

BECCOFRUSONI - *Bombycillidae*
 Beccofrusone *Bombycilla garrulus* M irr

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 287 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

MERLI ACQUAIOLI - *Cinclidae*
 Merlo acquaiolo *Cinclus cinclus* M irr, B?

SCRICCIOLI - *Troglodytidae*
 Scricciolo *Troglodytes troglodytes* M reg, W

PASSERE SCOPAIOLE - *Prunellidae*
 Passera scopaiola *Prunella modularis* M reg, W
 Sordone *Prunella collaris* A

USIGNOLI, CODIROSSI, SALTIMPALI, TORDI, ECC. - *Turdidae*
 Pettiroso *Erithacus rubecula* M reg, W, SB
 Usignolo maggiore *Luscinia luscinia* M reg?
 Usignolo *Luscinia megarhynchos* M reg, B
Pettazzurro *Luscinia svecica* * M reg?
 Codirosso spazzacamino *Phoenicurus ochruros* M reg, W
 Codirosso *Phoenicurus phoenicurus* M reg, B
 Stiaccino *Saxicola rubetra* M reg, B?
 Saltimpalo *Saxicola torquata* SB, M reg, W
 Culbianco *Oenanthe oenanthe* M reg, B
 Monachella *Oenanthe hispanica* A
 Merlo dal collare *Turdus torquatus* A
 Merlo *Turdus merula* SB, M reg, W
 Tordo golanera *Turdus ruficollis* A
 Cesena *Turdus pilaris* M reg, W
 Tordo bottaccio *Turdus philomelos* M reg, W irr
 Tordo sassello *Turdus iliacus* M reg, W irr
 Tordela *Turdus viscivorus* M reg, B

FORAPAGLIE, CANNAIOLE, CAPINERE, LUI', ECC. - *Sylviidae*
 Usignolo di fiume *Cettia cetti* SB, M irr?
 Beccamoschino *Cisticola juncidis* M irr, B irr
 Forapaglie macchiettato *Locustella naevia* M reg
 Salciaiola *Locustella luscinioides* M reg, B?
Forapaglie castagnolo *Acrocephalus melanopogon* * M reg
 Forapaglie *Acrocephalus schoenobaenus* M reg
 Cannaiola verdognola *Acrocephalus palustris* M reg, B
 Cannaiola *Acrocephalus scirpaceus* M reg, B?
 Cannareccione *Acrocephalus arundinaceus* M reg, B
 Canapino maggiore *Hippolais icterina* M reg
 Canapino *Hippolais polyglotta* M reg, B
 Sterpazzolina *Sylvia cantillans* M irr
 Occhiocotto *Sylvia melanocephala* M irr
Bigia padovana *Sylvia nisoria* * M irr?
 Bigiarella *Sylvia curruca* M reg
 Sterpazzola *Sylvia communis* M reg, B
 Beccafico *Sylvia borin* M reg
 Capinera *Sylvia atricapilla* M reg, B, W
 Lui bianco *Phylloscopus bonelli* M reg
 Lui verde *Phylloscopus sibilatrix* M reg

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 288 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Luì piccolo *Phylloscopus collybita* M reg, B, W
 Luì grosso *Phylloscopus trochilus* M reg
 Regolo *Regulus regulus* M reg, W
 Fiorrancino *Regulus ignicapillus* M reg, W

PIGLIAMOSCHE E BALIE - Muscicapidae
 Pigliamosche *Muscicapa striata* M reg, B
 Balia nera *Ficedula hypoleuca* M reg

BASETTINI - Timaliidae
 Basettino *Panurus biarmicus* A

CODIBUGNOLI - Aegithalidae
 Codibugnolo *Aegithalos caudatus* SB, M reg, W

CINCE - Paridae
 Cincia bigia *Parus palustris* M reg, B
 Cincia bigia alpestre *Parus montanus* A
 Cincia dal ciuffo *Parus cristatus* A
 Cincia mora *Parus ater* M reg, B, W
 Cinciarella *Parus caeruleus* M reg, B, W
 Cinciallegra *Parus major* SB, M reg, W

PICCHI MURATORI - Sittidae
 Picchio muratore *Sitta europaea* SB?, M reg ?

PICCHI MURAIOLI - Tichodromadidae
 Picchio muraiolo *Tichodroma muraria* M reg

RAMPICHINI - Certhiidae
 Rampichino *Certhia brachydactyla* SB?

PENDOLINI - Remizidae
 Pendolino *Remiz pendulinus* M reg, B (estinto?)

RIGOGOLI - Oriolidae
 Rigogolo *Oriolus oriolus* M reg, B

AVERLE - Laniidae
 Averla piccola *Lanius collurio* * M reg, B,
 Averla cenerina *Lanius minor* * M reg, B
 Averla maggiore *Lanius excubitor* M reg, W
 Averla capirossa *Lanius senator* M reg

CORVI - Corvidae
 Ghiandaia *Garrulus glandarius* SB, M reg, W
 Gazza *Pica pica* SB
 Nocciolaia *Nucifraga caryocatactes* M reg, W
 Gracchio alpino *Pyrrhocorax graculus* M irr?
 Taccola *Corvus monedula* M reg, W, B irr

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 289 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Corvo *Corvus frugilegus* M reg, W
 Cornacchia *Corvus corone* SB
 Corvo imperiale *Corvus corax* M irr?, W irr, E irr

STORNI - *Sturnidae*
 Storno *Sturnus vulgaris* SB, M reg, W
 Storno roseo *Sturnus roseus* M irr

PASSERI - *Passeridae*
 Passera *Passer domesticus* SB
 Passera mattugia *Passer montanus* SB, M reg?, W
 Passera lagia *Petronia petronia* SB estinta

FRINGUELLI, CARDELLINI, VERDONI, ECC. - *Fringillidae*
 Fringuello *Fringilla coelebs* SB, M reg, W
 Peppola *Fringilla montifringilla* M reg, W
 Verzellino *Serinus serinus* M reg, B, W irr
 Verdone *Carduelis chloris* SB, M reg, W
 Cardellino *Carduelis carduelis* SB, M reg, W
 Lucarino *Carduelis spinus* M reg, W, B
 Fanello *Carduelis cannabina* M reg, B, W
 Organetto *Carduelis flammea* M irr
 Crociere *Loxia curvirostra* M irr
 Ciuffolotto scarlatto *Capodarcus erythrinus* M reg?
 Ciuffolotto *Pyrrhula pyrrhula* M reg, W
 Frosone *Coccothraustes coccothraustes* M reg, W, B

ZIGOLI - *Emberizidae*
 Zigolo di Lapponia *Calcarius lapponicus* M irr
 Zigolo delle nevi *Plectrophenax nivalis* M irr, W irr
 Zigolo golarossa *Emberiza leucocephalos* M reg ?, W irr
 Zigolo giallo *Emberiza citrinella* M reg, B, W
 Zigolo nero *Emberiza cirlus* M reg, W
 Zigolo muciatto *Emberiza cia* SB, M reg, W
 Ortolano *Emberiza hortulana* * M reg, B
 Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus* M reg, W
 Strillozzo *Miliaria calandra* SB, M reg, W

2.8 Paesaggio

Il paesaggio è la risultante dell'interazione tra l'ambiente fisico, la vegetazione, la fauna e l'uomo. L'ambiente fisico è costituito dal substrato litologico, dal suolo e dall'acqua. Il paesaggio, dunque, può essere percepito solo prendendo in considerazione tutti gli ecosistemi che lo compongono, che gli danno vita e lo caratterizzano, interagendo tra loro e combinandosi, fino a formare quello che l'occhio percepisce come paesaggio e che è il risultato di tutte le interazioni. Gli elementi in coevoluzione danno origine al complesso sistema paesaggio nel quale non è più possibile distinguere le singole componenti, ma solo il loro prodotto.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 290 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Tutte queste componenti interagiscono tra di loro in modo dinamico, e pur mantenendo immutati gli input energetici e le condizioni al contorno, il paesaggio si trasforma. Ad esempio, una trasformazione indotta da un'espansione della componente vegetale che tenta di raggiungere un ordine, un equilibrio, mentre l'azione antropica si oppone a quest'ordine "naturale" provocando disordine nel sistema. I paesaggi naturali sono fortemente modificati dall'uomo e laddove è evidente il suo disordine significa che ci si è pericolosamente allontanati da ciò che si può definire un equilibrio tra uomo e natura. Una variazione della morfologia del territorio, la meccanizzazione dell'agricoltura o la diffusione di sostanze chimiche, può indurre la perdita delle biodiversità, che caratterizzano il paesaggio di un'area, e caratterizzandone l'identità lo rendono unico. Se tale diversità viene appiattita dagli standard, ciò che resta è un campione paragonabile ad altri, una unità di misura e diventa difficile trovarne il suo ecotopo caratteristico, la sua unità fondamentale che lo caratterizza, costituita dalla sua propria morfologia, dalla sua vegetazione e dal suo utilizzo reale. Se una delle componenti prevale sulle altre si perde quella che è l'originalità del paesaggio.

Una possibile politica per il paesaggio dovrebbe muoversi nella direzione della riqualificazione del paesaggio, della valorizzazione dell'esistente e non verso l'imposizione di qualcosa di estraneo, di nuovo che non genera però nuovi paesaggi.

Analisi paesaggistica

Con l'intento di trovare delle Unità di Paesaggio, che possano racchiudere le peculiarità dell'area oggetto di studio dal punto di vista paesaggistico, si è analizzato il territorio attraversato dal metanodotto in progetto, considerando tutte le componenti che entrano in gioco nella definizione del paesaggio. Non ci si è posti infatti solo dal punto di vista estetico, cioè della sola percezione visiva, ma anche dal punto di vista fisico-biologico e antropico.

Per grandi linee, il territorio in esame è compreso in un unico macrosistema che comprende i paesaggi di pianura.

I territori sono percorsi da corsi d'acqua perenni di origine alpina o che scaturiscono da risorgive e che solcano l'intera pianura friulana-veneta gettandosi poi nel Mar Adriatico.

La conformazione pianeggiante del territorio consente la meccanizzazione dei terreni ed il conseguente uso a seminativo, a vigneto, a frutteti, ad arboricoltura da legno. Non mancano tuttavia le aree naturali e seminaturali in prossimità del tracciato, infatti si hanno prati stabili, zone umide, risorgive, aree boscate riconducibili ai quercu-carpineti planiziali.

L'individuazione delle Unità di Paesaggio consente di suddividere il territorio in aree omogenee dal punto di vista fisico-biologico ed antropico, in modo da individuare il potenziale impatto dell'opera sul paesaggio e studiare gli interventi di mitigazione.

L'analisi del paesaggio si articola nelle seguenti fasi:

- *Analisi morfologica*: definizione dei caratteri morfologici puntuali e della conformazione generale del territorio;

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 291 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- *Analisi della vegetazione e dell'uso del suolo:* definizione delle caratteristiche naturalistiche e antropiche del territorio;
- *Individuazione ed analisi delle Unità di Paesaggio:* definizione e delimitazione di ambiti territoriali aventi specifiche, distintive e omogenee caratteristiche morfologiche e di uso del suolo.

Il tracciato attraversa un territorio che, sia per le caratteristiche morfologiche che per le tipologie di uso del suolo, risulta essere, per ampi tratti, molto uniforme.

Le Unità di Paesaggio individuate attraverso l'incrocio delle forme morfologiche e delle caratteristiche vegetazionali ed uso del suolo, sono le seguenti:

- Aree pianeggianti utilizzate a seminativo, vigneti e frutteti;
- Aree prossime ai corsi d'acqua caratterizzate da vegetazione riparia;
- Aree terrazzate della conoide del Piave.

Unità di paesaggio

Aree pianeggianti utilizzate a seminativo, vigneti e frutteti

L'unità di paesaggio rappresentata la quasi totalità dell'area in esame, infatti siamo in presenza di zone pianeggianti caratterizzate da una deposizione fluviale rapida e discontinua, con alternanza, lungo i tracciati in esame, di sedimenti a granulometria fine e di granulometria grossolana. Il suolo è utilizzato per la maggior parte a seminativo, vigneti e frutteti. Da un punto di vista pedologico i suoli afferiscono al Gruppo dei Regosols, dei Cambisols e dei Calcisols.

Aree prossime ai corsi d'acqua caratterizzate da vegetazione riparia

Il tracciato è caratterizzato dalla massiccia presenza di corsi d'acqua fra cui spiccano per importanza il Piave, il Tagliamento, il Livenza, il Meduna ed il Noncello. Sono inoltre presenti derivazioni e canalizzazioni dei corsi d'acqua principali (le "rogge"), spesso molto fitte, realizzate allo scopo di regolare il deflusso dei corsi d'acqua a regime tipicamente torrentizio, riducendo l'effetto delle piene e rifornendo contemporaneamente d'acqua aree più vaste, altrimenti aride.

La distribuzione delle diverse cenosi vegetali diventa funzione dei livelli raggiunti dall'acqua nei diversi periodi dell'anno: tra il livello di magra e il livello medio raggiunto in estate vivono solo specie erbacee annuali; su aree di greto sovralluvionate, ma stabili almeno da qualche decennio si rileva la presenza di formazioni arbustive pioniere dei substrati ghiaiosi o sabbioso-ghiaiosi costituite da *Salix eleagnos* e *Salix purpurea* e da giovani plantule di *Populus nigra*, cui si affiancano, prendendo a volte il sopravvento, specie esotiche ormai ubiquitarie come *Amorpha fruticosa* e *Buddleja davidii*.

Lungo le rogge sono state riscontrate formazioni a carattere generalmente lineare o formanti macchie di limitata estensione in cui ai più comuni olmo campestre, pioppo, salice bianco, corniolo, acero campestre, ailanto e robinia sono affiancati *Acer Platanoides*, *Platanus x hispanica*, ed in stazioni ad elevata umidità sono state rilevate macchie ad *Alnus glutinosa*.

Aree terrazzate della conoide del Piave

Si tratta di aree che si rinvengono sparse tra le progressive chilometriche 53 e 70. del metanodotto Flaibano-Istrana. Sono aree morfologicamente elevate, infatti si tratta di depositi ghiaiosi terrazzati legati alla conoide del Piave. Il suolo è utilizzato

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 292 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

in prevalenza a seminativi e vigneti. I pedotipi afferiscono al gruppo dei Luvisols con il qualificativo Skeletic.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 293 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

2.9 Siti di Importanza Comunitaria proposti e Parchi Nazionali

I tracciati della condotta in progetto o da dismettere vengono ad interessare direttamente (intercettandoli) o indirettamente (essendo ubicati a breve distanza) alcuni siti classificati come Siti o proposti Siti di Importanza Comunitaria (SIC o pSIC) o come Zone di Protezione Speciale e rientranti nella Rete Natura 2000 di aree tutelate in virtù della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Le aree SIC e ZPS intercettate o limitrofe all'opera in progetto sono le seguenti:

SIC/ZPS interferiti direttamente

Sito Natura 2000	Percorrenza complessiva	Regione
SIC IT3240029 "Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano".	450 m	Veneto
ZPS IT3240013 "Ambito fluviale del Livenza"	400 m	Veneto
SIC IT3240030 "Grave del Piave – Fiume Soligo – Fosso di Negrizia"	2850 m	Veneto
ZPS IT3240023 "Grave del Piave"	2850 m	Veneto

SIC/ZPS non interferiti direttamente

Sito Natura 2000	Distanza	Regione
SIC IT3320024 "Magredi di Coz"	0,640 km	Friuli Venezia Giulia
SIC IT3310007 "Greto del Tagliamento"	2,950 km	Friuli Venezia Giulia
SIC IT3310009 "Magredi del Cellina"	Stretto parallelismo con confine	Friuli Venezia Giulia
SIC IT3310010 "Risorgive del Vinchiaruzzo"	0,720 km	Friuli Venezia Giulia
ZPS IT3311001 "Magredi di Pordenone"	Stretto parallelismo con confine	Friuli Venezia Giulia
SIC/ZPS IT3240006 "Bosco di Basalghelle"	2,650 km	Veneto
SIC IT3240004 "Montello"	2,970 km	Veneto

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 294 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Per ciascuna di queste aree viene qui di seguito riportata una breve descrizione ricavata dai "Formulari Standard" Natura 2000 disponibili sul sito del Ministero dell'Ambiente.

SIC IT3320024 "Magredi di Coz"

Rientra nella regione bio-geografica Continentale.

Si tratta di un'area dell'alta pianura friulana ubicata su sedimenti grossolani prevalentemente calcarei. Il paesaggio vegetale è omogeneo ed è dominato da formazioni erbacee xeriche (xerogramineti) di tipo substeppico, a diverso grado di evoluzione, molto importanti da un punto di vista floristico e fitogeografico.

Sito di rilevanza ornitologica limitata, con presenza discreta di specie legate ad ambienti steppici come *Coturnix coturnix* e *Miliaria calandra*.

SIC IT3310007 "Greto del Tagliamento"

Rientra nella regione bio-geografica Continentale.

Area di greto ben conservata con interessanti esempi di vegetazione pioniera. Il sito include un'ampia porzione del corso medio del fiume Tagliamento con vegetazione pioniera a *Chondrilla chondrilloides* (Ard.) Karsten e *Leontodon berinii* (bartl.) Roth. Sono presenti alcuni lembi di prateria magra molto primitiva e saliceti pionieri di greto a salici. Da segnalare alcune specie provenienti da orizzonti superiori quali *Dryas octopetala* L. e *Knautia ressmanii* (Pach.) Brig.

Importante sito ornitologico per la presenza di specie rare nella regione, come ad esempio *Burhinus oedicephalus*, *Grus grus* (un caso di due individui estivanti, 1988) ecc. Presso Dignano ha nidificato nel 1989 una coppia di *Ciconia ciconia*; a sud lungo il greto hanno svernato nel 1985 undici individui di *Cygnus cygnus*. Fra gli invertebrati si ricorda *Lucanus cervus*. Fra gli anfibi merita ricordare *Rana latastei*, *Bombina variegata*, *Triturus carnifex*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina* e *Bufo viridis*. Le acque del Tagliamento in questo tratto ospitano tra l'altro *Barbus plebejus*, *Cottus gobio*, *Salmo marmoratus*, *Leuciscus souffia* e *Cobitis taenia*. Alcune piccole rogge confluenti nel corso principale ospitano *Austropotamobius pallipes*.

ZPS IT3311001 "Magredi di Pordenone"

Rientra nella regione bio-geografica Continentale.

Il sito comprende un'area semiplaniziale formata da ampi conoidi di deiezioni di origine würmiana e da alluvioni recenti costituite da sedimenti grossolani calcarei e dolomitici. Le particolari condizioni pedologiche hanno favorito la formazione di praterie di tipo substeppico, in cui assumono un ruolo dominante specie pontiche, subpontiche ed illirico-mediterranee, molto importanti da un punto di vista floristico e fitogeografico. Accanto a queste entità di tipo steppico, sono presenti numerose specie alpine fluitate lungo i corsi d'acqua (dealpinismo) che dimostrano un collegamento fra questi ambienti planiziali ed i rilievi alpini. Sono presenti formazioni erbacee xeriche di tipo substeppico, a diverso grado di evoluzione (dalla prima colonizzazione del greto a crisopogoneti su substrato ferrettizzato). Si nota un'interessante mescolanza di specie alpine che discendono sotto quota con

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 295 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

elementi steppici e mediterranei. Sono presenti stazioni di *Matthiola carnica* Tammaro e *Centaurea dicroantha* Kern., *Euphorbia triflora* Schott, N. & K. subsp. *kernerii* (Huter) Poldini, *Polygala nicaeensis* Risso ex Koch subsp. *forojulensis* (Kern.) Graebn., *Genista sericea* Wulf. e *Stipa eriocalis* Borb. subsp. *austriaca* (Beck.) Martin. Nel sito è incluso anche il greto attivo del torrente Cellina. Sono inoltre presenti alcune delle pochissime stazioni esistenti di *Brassica glabrescens* Poldini, ed italiane di *Crambe tataria* Sebeok. Le abbondanti popolazioni di *Podarcis sicula* di queste zone sono fra le più settentrionali tra quelle italiane.

Sito ornitologico di rilevanza primaria per dimensioni e presenza di specie rare a livello nazionale e nella regione, come ad esempio *Burhinus oedicephalus*, *Anthus campestris*, *Grus grus*, ecc. Presenza di *Aquila chrysaetos* e *Circaetus gallicus* in area di pianura; abbondante presenza di *Milvus migrans* e altri rapaci legati alle zone aperte. Fra gli anfibi è possibile ricordare *Bombina variegata*, *Triturus carnifex*, *Bufo viridis* e una popolazione eterotopica di *Triturus alpestris* (S. Leonardo Valcellina). Fra gli insetti è degna di nota la presenza di *Euplagia quadripunctaria* e *Proserpinus proserpina*. Tra i mammiferi di queste zone spicca *Suncus etruscus*, qui in una delle stazioni più settentrionali italiane. *Cottus gobio* è presente nelle rogge della zona, frequentemente soggette ad asciutta.

Nella parte che si sviluppa a nord est il sito comprende una zona di torbiera già individuata come SIC (IT3310005 "Torbiera di Sequals"), ed in cui sono riconoscibili associazioni del *Caricion davallianae*. Inoltre sono presenti numerose specie rare fra le quali *Drosera rotundifolia* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Liparis loeselii* (L.) Rchb., *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. L'area complessiva va ad includere anche una superficie collinare con lembi di bosco a rovere e carpino nero ed elementi frammentari di molinieti, oltre che formazioni con presenza di boschi a carattere maggiormente mesofilo, con presenza di carpino bianco, associato ad acero di monte e frassino maggiore sui versanti più freschi ed ombreggiati e di castagneti sui versanti meridionali posti a contatto con le aree umide di torbiera. Oltre alle formazioni naturali il sito comprende anche vaste estensioni a carattere prossimo naturale o più spesso adibite alla coltivazione di specie cerealicole, frutteti e barbatelle.

Nella parte meridionale il sito comprende un area umida con sedimenti costituiti perlopiù da alluvioni recenti con falda freatica emergente, il cui livello negli ultimi anni si è abbassato per effetto di una serie di concause fra cui: la graduale ma costante variazione del regime pluviometrico medio, l'eccessivo sfruttamento della falda superficiale, la realizzazione di opere idrauliche di captazione di canalizzazione e bonifica. Il paesaggio vegetale è caratterizzato da un mosaico di habitat acquatici, umidi ed aree antropizzate. Sono presenti molte specie caratteristiche degli ambienti umidi planiziali. In quest'area si segnala la presenza di numerose specie di uccelli legati alle zone umide interne. Si segnala in modo particolare la presenza di *Circus pygargus* nidificante. Nell'area è ben diffuso *Austropotamobius pallipes*, che qui convive con *Cottus gobio* e *Lethenteron zanandreae*. In queste zone umide di risorgiva sono ben diffuse *Triturus carnifex*, *Rana latastei*, *Emys orbicularis*, *Bombina variegata*. *Zootoca vivipara* ssp. *carniolica* è abbastanza comune. Poco più a Est sono recentemente stati raccolti due esemplari di *Plecotus macrobullaris*. Nei dintorni del vicino comune di Zoppola è stato recentemente segnalato il rinvenimento di *Osmoderma eremita*. La parte più settentrionale comprende invece gli ultimi importanti lembi di torbiera pedemontana. Qui si trovano tre specie di Tritoni (*T. carnifex*, *T. alpestris*, *T. vulgaris meridionalis*), che coabitano con discrete popolazioni di *Bombina*

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 296 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

variegata e *Rana latastei*. Nell'area sono segnalati *Vertigo angustior* e *Lucanus cervus*.

Nel complesso la varietà del paesaggio agrario associato ai vicini ambienti naturali dei magredi, greti ed aree umide è in grado di attrarre un gran numero di specie avifaunistiche nidificanti, migratrici e svernanti.

SIC IT3310009 “Magredi del Cellina”

Rientra nella regione bio-geografica Continentale ed è interamente compreso nell'area del sito ZPS IT3311001 “Magredi di Pordenone”.

Il sito comprende un'area semiplaniziale formata da ampi conoidi di deiezioni di origine würmiana e da alluvioni recenti costituite da sedimenti grossolani calcarei e dolomitici. Le particolari condizioni pedologiche hanno favorito la formazione di praterie di tipo substeppico, in cui assumono un ruolo dominante specie pontiche, subpontiche ed illirico-mediterranee, molto importanti da un punto di vista floristico e fitogeografico. Accanto a queste entità di tipo steppico, sono presenti numerose specie alpine fluitate lungo i corsi d'acqua (dealpinismo) che dimostrano un collegamento fra questi ambienti planiziali ed i rilievi alpini. Sono presenti formazioni erbacee xeriche di tipo substeppico, a diverso grado di evoluzione (dalla prima colonizzazione del greto a crisopogoneti su substrato ferrettizzato). Si nota un'interessante mescolanza di specie alpine che discendono sotto quota con elementi steppici e mediterranei. Sono presenti stazioni di *Matthiola carnica* Tammaro e *Centaurea dicroantha* Kern., *Euphorbia triflora* Schott, N. & K. subsp. *kernerii* (Huter) Poldini, *Polygala nicaeensis* Risso ex Koch subsp. *forojulensis* (Kern.) Graebn., *Genista sericea* Wulf. e *Stipa eriocalis* Borb. subsp. *austriaca* (Beck.) Martin. Nel sito è incluso anche il greto attivo del torrente Cellina. Sono inoltre presenti alcune delle pochissime stazioni esistenti di *Brassica glabrescens* Poldini, ed italiane di *Crambe tataria* Sebeok. Le abbondanti popolazioni di *Podarcis sicula* di queste zone sono fra le più settentrionali tra quelle italiane.

Sito ornitologico di rilevanza primaria per dimensioni e presenza di specie rare a livello nazionale e nella regione, come ad esempio *Burhinus oedicephalus*, *Anthus campestris*, *Grus grus*, ecc. Presenza di *Aquila chrysaetos* e *Circaetus gallicus* in area di pianura; abbondante presenza di *Milvus migrans* e altri rapaci legati alle zone aperte. Fra gli anfibi è possibile ricordare *Bombina variegata*, *Triturus carnifex*, *Bufo viridis* e una popolazione eterotopica di *Triturus alpestris* (S. Leonardo Valcellina). Fra gli insetti è degna di nota la presenza di *Euplagia quadripunctaria* e *Proserpinus proserpina*. Tra i mammiferi di queste zone spicca *Suncus etruscus*, qui in una delle stazioni più settentrionali italiane. *Cottus gobio* è presente nelle rogge della zona, frequentemente soggette ad asciutta.

SIC IT3310010 “Risorgive del Vinchiaruzzo”

Rientra nella regione bio-geografica Continentale ed è interamente compreso nell'area del sito ZPS IT3311001 “Magredi di Pordenone”.

Il sito è formato da alluvioni recenti con falda freatica emergente, il cui livello è stato abbassato in seguito ad opere di canalizzazione e bonifica. Il paesaggio vegetale è caratterizzato da un mosaico di habitat acquatici, umidi ed aree antropizzate. Sono presenti molte specie caratteristiche degli ambienti umidi planiziali. Va segnalata la presenza di numerose specie di uccelli legati alle zone

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 297 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

umide interne. Si segnala in modo particolare la presenza di *Circus pygargus* nidificante. Nell'area è ben diffuso *Austropotamobius pallipes*, che qui convive con *Cottus gobio* e *Lethenteron zanandreaei*. In queste zone umide di risorgiva sono ben diffuse *Triturus carnifex*, *Rana latastei*, *Emys orbicularis*, *Bombina variegata*. *Zootoca vivipara* ssp. *carniolica* è abbastanza comune. Poco più a Est sono recentemente stati raccolti due esemplari di *Plecotus macrobullaris*. Nei dintorni del vicino comune di Zoppola è stato recentemente segnalato il rinvenimento di *Osmoderma eremita*.

SIC IT3240029 “Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano”

Rientra nella regione bio-geografica Continentale.

Corso d'acqua di pianura meandriforme a dinamica naturale e seminaturale. Presenza di fasce con boschi igrofilo ripariali contenenti elementi di bosco planiziale, prati umidi, canneti anfibi e vegetazione acquatica composita. Si tratta di un sistema di popolamenti fluviali compenetrati, tipici di acque lente costituito da vegetazioni sommerse del *Ranunculion fluitantis*, del *Potamogetonion pectinati* e del *Myriophyllo-Nupharetum*, da lamineti dei *Lemnetea minoris* e da cariceti e canneti ad elofite del *Magnocaricion elatae* e del *Phragmition*. Sono inoltre presenti boschetti riparii inquadrabili nei *Salicetea purpureae* e *Alnetea glutinosae*.

Intercettato in due tratti differenti del sito dal tracciato del metanodotto Flaibano-Istrana” DN 1400 (56”), tracciato che nei punti di interferenza corrisponde al tracciato del metanodotto Tarvisio-Sergnano DN 900 (36”) da dismettere. I tratti di percorrenza che interessano gli areali tutelati corrispondono in totale a circa 0,400 km

ZPS IT3240013 “Ambito fluviale del Livenza”

Rientra nella regione bio-geografica Continentale.

Sito interamente compreso all'interno del sito SIC IT3240029 “Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano”.

Corso d'acqua di pianura meandriforme a dinamica naturale e seminaturale. Presenza di fasce con boschi igrofilo ripariali contenenti elementi di bosco planiziale, prati umidi, canneti anfibi e vegetazione acquatica composita. Si tratta di un sistema di popolamenti fluviali compenetrati, tipici di acque lente costituito da vegetazioni sommerse del *Ranunculion fluitantis*, del *Potamogetonion pectinati* e del *Myriophyllo-Nupharetum*, da lamineti dei *Lemnetea minoris* e da cariceti e canneti ad elofite del *Magnocaricion elatae* e del *Phragmition*. Sono inoltre presenti boschetti riparii inquadrabili nei *Salicetea purpureae* e *Alnetea glutinosae*.

Intercettato in un unico tratto dal tracciato del metanodotto Flaibano-Istrana” DN 1400 (56”), tracciato che nel punto di interferenza corrisponde al tracciato del metanodotto Tarvisio-Sergnano DN 900 (36”) da dismettere. Il tratto di percorrenza che interessa l'area tutelata corrisponde a circa 0,400 km.

SIC/ZPS IT3240016 “Bosco di Gaiarine”

Rientra nella regione bio-geografica Continentale.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 298 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Frammento di bosco planiziale a prevalenza di *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus oxycarpa*, *Fraxinus ornus* e *Ulmus minor* (*Carpino-Quercetum roboris*, *Carpinion illyricum*).

Ecosistema isolato, molto diverso dalle aree circostanti fortemente antropizzate.

SIC/ZPS IT3240006 “Bosco di Basalghelle”

Rientra nella regione bio-geografica Continentale.

Frammento relittuale di bosco planiziale a prevalenza di *Quercus robur*, *Carpinus betulus* e *Fraxinus oxycarpa* (*Carpino-Quercetum roboris* - *Carpinion illyricum*).

Ecosistema isolato, molto diverso dalle aree circostanti fortemente antropizzate.

Presenza di specie vegetali divenute ormai rarissime nel resto della pianura padana.

SIC IT3240030 “Grave del Piave – Fiume Soligo – Fosso di Negrisia”

Rientra nella regione bio-geografica Continentale.

Area di espansione fluviale costituita da alluvioni grossolane colonizzate in parte da vegetazione pioniera, da prati xerofili su terrazzi particolarmente consolidati, boschetti ripariali e macchie con elementi di vegetazione planiziale e, nelle depressioni, canneti.

Tratto di fiume soggetto a frequenti cambiamenti dovuti al regime del fiume. L'habitat 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*notevole fioritura di orchidee) - è da considerarsi prioritario. Presenza di saliceti riferibili al *Salicion eleagni* (*Salicetum eleagni*) e al *Salicion albae* a cui sono frequentemente associati, nelle zone a substrato maggiormente stabilizzato, arbusti eliofili ed elementi dei *Querco-Fagetea*. Sono presenti tratti di canneto ad elofite (*Phragmition*) e praterie xeriche su substrati ghiaiosi e sabbiosi, altrove infrequenti, riferibili ai *Festuco-Brometea* con ingressione di specie mesofile dove il terreno è meno drenato. Il sito riveste anche importanza per l'avifauna e la fauna interstiziale.

Il sito è intercettato per un tratto di circa 1,600 km dal tracciato del metanodotto Flaibano-Istrana” DN 1400 (56”), e dal tracciato del metanodotto Tarvisio-Sergnano DN 900 (36”) da dismettere, per un tratto di circa 1,250 km.

ZPS IT3240024 “Grave del Piave”

Rientra nella regione bio-geografica Continentale, ed è interamente compreso nell'area del sito SIC IT3240030 “Grave del Piave – Fiume Soligo – Fosso di Negrisia”.

Area di espansione fluviale costituita da alluvioni grossolane colonizzate in parte da vegetazione pioniera, da prati xerofili su terrazzi particolarmente consolidati, boschetti ripariali e macchie con elementi di vegetazione planiziale e, nelle depressioni, canneti.

Tratto di fiume soggetto a frequenti cambiamenti dovuti al regime del fiume. Presenza di saliceti riferibili al *Salicion eleagni* (*Salicetum eleagni*) e al *Salicion albae* a cui sono frequentemente associati, nelle zone a substrato maggiormente stabilizzato, arbusti eliofili ed elementi dei *Querco-Fagetea*. Sono presenti tratti di

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 299 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

canneto ad elofite (*Phragmites*) e praterie xeriche su substrati ghiaiosi e sabbiosi, altrove infrequenti, riferibili ai *Festuco-Brometea* con ingressione di specie mesofile dove il terreno è meno drenato. Il sito riveste anche importanza per l'avifauna e la fauna interstiziale.

Come il precedente (dato che i confini dei siti coincidono nel tratto interessato) l'area tutelata è intercettata per un tratto di circa 1,600 km dal tracciato del metanodotto Flaibano-Istrana" DN 1400 (56"), e dal tracciato del metanodotto Tarvisio-Sernano DN 900 (36") da dismettere, per un tratto di circa 1,250 km.

SIC IT3240004 "Montello"

Rientra nella regione bio-geografica Continentale.

Dorsale isolata costituita da conglomerati calcarei miocenici fortemente carsificati, occupata da relitti di formazioni forestali naturali collinari termofile, con elementi sia planiziali che propri di situazioni più fresche.

Importante per gli aspetti geomorfologici (fenomeno carsico superficiale e profondo: Busa di Castel Sotterra, la più grande cavità italiana in conglomerati, il Forame e Tavarano Longo), paesaggistici, floristico-vegetazionali (boschi termofili a *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Castanea sativa* - *Carici umbrosae-Quercetum petraea* e subass. *quercetosum petraea* - con elementi di differenti orizzonti come *Quercus robur*, *Fagus sylvatica* e *Betula alba*) e faunistici.

2.9.1 Valutazione di incidenza

L'incidenza della realizzazione delle opere in progetto sui siti Natura 2000 elencati nel precedente paragrafo, è illustrata in una relazione annessa al presente volume, a cui si rimanda per qualsiasi approfondimento (SPC 00-LA-E-85042).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 300 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3 INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

3.1 Valutazione dell'impatto residuo in corrispondenza dei metanodotti esistenti

Il tracciato del metanodotto in progetto Flaibano-Istrana DN 1400 (56") nel tratto iniziale tra la progressiva chilometrica 0+000 e la progressiva chilometrica 1+000 sfrutta il corridoio tecnologico, sfruttando il parallelismo con i metanodotti Flaibano-Gornas DN 750 (30") e con il metanodotto per Palmanova DN 650 (26").

Nel territorio comunale di San Giorgio della Richinvelda (PN), a partire dalla progressiva 5+280 circa il metanodotto in progetto si affianca ad altri due metanodotti esistenti il Flaibano-Pordenone DN 1200 (48") ed il metanodotto Pot. Imp. Russia DN 1040 (42") mantenendo il parallelismo fino alla fine del tracciato, nel territorio comunale di Istrana (TV).

Ciò che si osserva, a ripristini avvenuti è che la vegetazione naturale, inizialmente di tipo erbaceo con graduale evoluzione a quella arbustiva, ha "preso piede" immediatamente, al termine dei lavori, soprattutto in prossimità delle aree naturali e seminaturali presenti. Le evidenze maggiori sono in presenza degli attraversamenti fluviali, dove la vegetazione riparia spontanea ha ricoperto le sponde, colonizzando gradualmente le zone prossime all'acqua.

Per quanto riguarda invece le specie arboree, il ripristino effettuato a sesto regolare, risulta abbastanza evidente infatti, gli alberi impiantati, presentano un buono sviluppo sia in altezza sia della chioma. Tuttavia tali misure risultano comunque relativamente inferiori rispetto a quelle delle specie arboree circostanti.

Anche nelle aree utilizzate a seminativo è possibile notare delle differenze sostanziali di crescita delle piante, imputabili al diverso grado di evoluzione dei pedotipi presenti. Infatti le piante di mais, risultano avere un'altezza inferiore laddove sono posizionate in corrispondenza dei metanodotti Flaibano-Pordenone-Oderzo-Istrana DN 1200 (48") e Pot. Imp. Russia DN 1040 (42"), rispetto a quelle delle aree circostanti. I suoli, in tal caso, non hanno raggiunto ancora un grado di evoluzione tale da ripristinare completamente la situazione ante operam, infatti la fertilità risulta inferiore rispetto all'ambiente circostante. La pedogenesi non è stata ancora in grado di differenziare il profilo in orizzonti, infatti si può osservare un orizzonte superficiale disturbato dalle lavorazioni, caratterizzato da un basso contenuto in sostanza organica, sovrastante il materiale utilizzato per il reinterro della condotta, poco pedogenizzato.

3.2 Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto

3.2.1 Azioni progettuali

La realizzazione di un metanodotto, considerando sia la fase costruttiva che quella di esercizio, può essere scomposta in una serie di azioni progettuali di potenziale impatto nei confronti dell'ambiente. Tuttavia, si può affermare che i disturbi sostanziali avvengono quasi esclusivamente nella fase di realizzazione e non di esercizio, per via delle attività di cantiere. Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili, sia con opportuni accorgimenti costruttivi, sia con mirate operazioni di ripristino (vegetazionale, morfologico).

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 301 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

La tabella seguente (Tab. III-3.2.1.A) riassume le principali azioni di progetto e mostra che l'effettiva interferenza opere-ambiente avviene quasi esclusivamente in fase di costruzione. In fase di esercizio le interferenze si riducono alle opere fuori terra (centraline) ed alle attività di manutenzione. Le opere fuori terra sono generalmente dei manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo, mentre le attività di manutenzione consistono nella presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza e funzionalità della condotta, con impatto pressoché trascurabile.

Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino gli impatti residui saranno notevolmente ridotti fino a diventare trascurabili per gran parte delle componenti coinvolte.

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura fascia di lavoro	costruzione	taglio piante realizzazione delle opere provvisorie eventuale apertura strade di accesso
Scavo della trincea	costruzione	accantonamento terreno vegetale escavazione deponia del materiale
Posa e rientro della condotta	costruzione	sfilamento tubi saldatura di linea controlli non distruttivi posa condotta e cavo telecontrollo rivestimenti giunti sottofondo e ricoprimento attraversamenti fluviali e di infrastrutture
Sezionamento e rimozione della tubazione	dismissione	Taglio della tubazione Sollevamento e rimozione degli spezzoni Smantellamento attraversamenti ed impianti
Collaudo idraulico	costruzione	pulitura condotta riempimento e pressurizzazione svuotamento
Ripristini	costruzione/ dismissione	ripristini geo-morfologici ripristini vegetazionali
Opere fuori terra	costruzione/ esercizio	recinzione, segnaletica
Manutenzione	esercizio	verifica dell'opera

Tab. III-3.2.1.A - Azioni progettuali

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 302 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3.2.2 Fattori di impatto

L'interferenza tra ogni singola azione progettuale e l'ambiente avviene attraverso dei particolari fenomeni, comunemente denominati fattori d'impatto.

Nella seguente tabella III 3.2.2.A, vengono riportati i principali fattori d'impatto, correlati con le relative azioni progettuali.

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Emissioni in atmosfera	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Sviluppo di polveri	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea	
Emissioni solide in sospensione	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea in corrispondenza degli attraversamenti fluviali	durante lo scavo in presenza di acqua, si produrranno limitate quantità di particelle in sospensione
Effluenti liquidi	collaudo idraulico della condotta	la condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico, con acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali
Interferenza con falda	scavo della trincea	
Modificazioni del regime idrico superficiale	scavo della trincea in corrispondenza degli attraversamenti fluviali	
Modificazioni del suolo e del sottosuolo	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea e realizzazione impianti di linea fuori terra	
Modificazioni del soprassuolo	apertura dell'area di passaggio, realizzazione impianti di linea fuori terra	
Modificazioni dell'uso del suolo	realizzazione impianti di linea fuori terra	
Alterazioni estetiche e cromatiche	apertura dell'area di passaggio, realizzazione opere fuori terra, realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali	
Presenza fisica	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	è dovuta alla presenza di mezzi di lavoro in linea e relative maestranze
Traffico indotto e movim. mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	imposizione servitù non aedificandi e presenza impianti di linea fuori terra	

Tab. III-3.2.2.A - Fattori d'impatto ed azioni progettuali

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 303 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3.2.3 Componenti ambientali interessate

La stima dell'impatto è effettuata prendendo in considerazione le componenti ambientali atmosfera, rumore, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione, fauna ed ecosistemi e paesaggio le quali rappresentano le componenti maggiormente coinvolte durante la fase di costruzione dell'opera.

L'atmosfera, il rumore e la fauna sono componenti coinvolte solamente durante la fase di costruzione a causa della presenza dei mezzi meccanici.

In particolare, il rumore viene coinvolto durante le operazioni di realizzazione di infrastrutture provvisorie e apertura della fascia di lavoro, nonché per il passaggio dei mezzi di cantiere. Tali azioni progettuali sono responsabili anche dello sviluppo di polveri e della loro conseguente immisione nell'atmosfera.

L'ambiente idrico esteso sia ai corpi idrici superficiali che a quelli profondi interferisce maggiormente durante le operazioni di realizzazione dell'infrastruttura, così come la componente suolo e sottosuolo. Infatti il sottosuolo, inteso come substrato litologico, può subire un compattamento a causa del passaggio dei mezzi meccanici, mentre la parte più superficiale e più fertile, il suolo, verrà accantonato durante le operazioni di scotico.

Le componenti vegetazione, paesaggio ed ecosistemi sono quelle maggiormente interessate da entrambe le fasi, sia di costruzione che di esercizio, in quanto, anche se l'interferenza è ridotta alla sola fascia di lavoro, si ha una persistenza visiva maggiore rispetto alle altre componenti, in quanto il ripristino delle condizioni ante-operam richiede un periodo più o meno lungo che dipende dalle condizioni climatiche, dalla velocità di accrescimento delle specie vegetazionali e dalla diversa velocità di ripopolare l'ambiente da parte delle diverse specie faunistiche.

3.2.4 Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali

Ciascuna azione progettuale identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. La matrice della Tabella III-3.2.4.A evidenzia tale interazione, al fine di poter successivamente stimare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera per ciascuna componente ambientale.

Dalla matrice emerge che le componenti ambientali maggiormente coinvolte dalla realizzazione dell'opera sono l'ambiente idrico, il suolo e sottosuolo, la vegetazione e uso del suolo, gli ecosistemi e la fauna ed il paesaggio.

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti poiché l'opera non sottrae in maniera permanente, ad esclusione delle superfici per gli impianti di linea, beni produttivi, né comporta modificazioni sociali, né interessa, infine, opere di valore storico e artistico.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 305 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3.2.4.1 Fattori di impatto e realizzazione del progetto

Fattore di impatto	Rumore																
Attività di progetto	tutte le fasi di costruzione																
Sorgente	uso di mezzi operativi																
Descrizione	<p>I valori tipici di livello sonoro in dB(A) a 10 m, per i mezzi operativi generalmente impiegati sono:</p> <table border="0"> <tr><td>gru/autogru</td><td>92</td></tr> <tr><td>escavatore</td><td>109</td></tr> <tr><td>livellatrice</td><td>92</td></tr> <tr><td>autocarro</td><td>74-82</td></tr> <tr><td>trattore posatubi</td><td>93</td></tr> <tr><td>curvatubi</td><td>90</td></tr> <tr><td>saldatrice</td><td>95</td></tr> <tr><td>compressore</td><td>75</td></tr> </table> <p>I mezzi saranno in funzione solo in orario diurno e non opereranno tutti contemporaneamente.</p>	gru/autogru	92	escavatore	109	livellatrice	92	autocarro	74-82	trattore posatubi	93	curvatubi	90	saldatrice	95	compressore	75
gru/autogru	92																
escavatore	109																
livellatrice	92																
autocarro	74-82																
trattore posatubi	93																
curvatubi	90																
saldatrice	95																
compressore	75																

Fattore di impatto	Emissioni atmosferiche: polveri
Attività di progetto	tutte le fasi di costruzione ad eccezione del collaudo idraulico
Sorgente	movimentazione di suolo, scavo della trincea, transito su strade sterrate, uso di mezzi operativi
Descrizione	<p>La concentrazione di polveri emesse è funzione delle condizioni meteorologiche e del contenuto di particelle fini nel terreno. Le emissioni di <u>polveri</u> (PTS) in atmosfera sono costituite dalla somma di tre contributi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • emissioni di PTS presenti nei fumi di scarico dei motori dei mezzi impegnati di cantiere; • emissioni di PTS dovute alla movimentazione del terreno; • emissioni di PTS causate dal movimento dei mezzi. <p>Per le emissioni dei fumi di scarico, si sono utilizzati i fattori di emissione standard suggeriti dall'EPA nel documento "Air pollutants emission factors", AP-42, vol. 2, 1985, che prevedono un'emissione massima per ognuno dei mezzi impegnati nel cantiere pari a 200 gr per ogni ora di lavoro.</p> <p>Le emissioni derivate dalla movimentazione di terreno sono in funzione del volume di materiale movimentato, stimato applicando il fattore di emissione di 165 kg per ogni 1000 t di inerte movimentato (PEDCo 1977, Midwest Research Institute 1974).</p> <p>Per le emissioni causate dal movimento dei mezzi su strade e piste sterrate si applica il fattore di emissione EPA pari a 3,8 g/km.</p>

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 306 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Fattore di impatto	Emissioni atmosferiche: gas esausti					
Attività di progetto	tutte le fasi di costruzione					
Sorgente	uso di mezzi operativi					
Descrizione	<p>I gas combusti provenienti dal funzionamento dei mezzi sono costituiti essenzialmente da NO_x, SO_x, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato.</p> <p>Le emissioni atmosferiche da mezzi operativi alimentati a gasolio considerate sono tratte da EPA ("Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42 Vol. II).</p>					
Mezzo operativo	Fattori di emissione (gr/h)					
	CO	idrocarburi	NO ₂	aldeidi	SO ₂	particolato
gru/autogru	306,37	69,35	767,3	13,9	64,7	63,2
escavatore	91,15	44,55	375,22	4	34,4	26,4
livellatrice	68,46	18,07	324,43	5,54	39	27,7
autocarro	816,8	86,84	1889,16	51	206	116
trattore posatubi	157,01	55,06	570,7	12,4	62,3	50,7
compressore	306,37	69,35	767,3	13,9	64,7	63,2

Fattore di impatto	Emissioni solide in sospensione
Attività di progetto	apertura dell'area di lavoro, scavo e rinterro della trincea
Sorgente	attraversamenti di corsi d'acqua
Descrizione	<p>Durante lo scavo a cielo aperto degli attraversamenti si produrranno limitate quantità di particelle in sospensione. Tale tipologia di attraversamento è limitata a piccoli fossi e strade vicinali, rendendo l'incidenza delle emissioni solide in sospensione veramente ridotta.</p>

Fattore di impatto	Effluenti liquidi
Attività di progetto	collaudo idraulico
Sorgente	collaudo idraulico della condotta
Descrizione	<p>La condotta posata verrà sottoposta a collaudo idraulico per la durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,2 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non superi, nella sezione più sollecitata, una tensione pari al 95% del carico unitario al limite di allungamento totale per il tipo di materiale utilizzato.</p> <p>L'acqua verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico.</p> <p>Non è prevista alcuna additivazione dell'acqua utilizzata per il collaudo.</p>

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 307 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Fattore di impatto	Interferenza con falda
Attività di progetto	scavo della trincea
Sorgente	scavi
Descrizione	In relazione agli aspetti geomorfologici del territorio attraversato dal tracciato della condotta ed in funzione delle caratteristiche idrologiche delle rocce-serbatoio intercettate dal metanodotto, lo scavo della trincea verrà ad intercettare la falda freatica in corrispondenza della zona della fascia delle risorgive e nelle zone prossime agli attraversamenti fluviali, dove la superficie piezometrica tende a zero, proprio in prossimità dell'asta fluviale.

Fattore di impatto	Modificazioni del regime idrico superficiale
Attività di progetto	attraversamento di corsi d'acqua
Sorgente	scavi
Descrizione	<p>Il tracciato della condotta prevede l'attraversamento dei seguenti corsi d'acqua:</p> <p><u>Metanodotto Flaibano-Istrana</u> Roggia S. Odorico Fiume Tagliamento Roggia dei Mulini Canale S. Giorgio Canale Postoncicco Canale Bretella Canale Mako Fiume Meduna Rio Bovolat Rio Beccuz Fiume Noncello Fiume Sentirone Fosso Boidor Fiume Livenza Fiume Resteggia Fosso Valloncello Canale Albina Fiume Seratin-Rasega Fiume Monticano Canale Piavesella Fiume Piave Canale Primario "Priula" Torrente Giavera Canale Porcellengo (Canale della Vittoria)</p> <p><u>Allacciamento al comune di Prata di Pordenone</u> Fiume Meduna Fosso</p> <p><u>Allacciamento al comune di Prata di Pordenone</u> Fosso Fiume Noncello Fiume Meduna</p> <p><u>Ricollegamento al P.I.D.I. di Spresiano</u> Canale Primario "Priula"</p>

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 308 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

	Canale di Visnadello <u>Allacciamento al comune di Villorba-Cartiera Marsoni</u> Canale Lancenigo Canale di Visnadello
--	---

Fattore di impatto	Modificazioni del soprassuolo
Attività di progetto	apertura dell'area di lavoro
Sorgente	taglio della vegetazione
Descrizione	La realizzazione dell'opera comporta il taglio di alcune aree boscate limitrofe ai corsi d'acqua per un totale di circa 13 ha.

Fattore di impatto	Modificazioni del suolo e del sottosuolo						
Attività di progetto	apertura dell'area di lavoro, realizzazione di infrastrutture provvisorie e scavo della trincea						
Sorgente	Scavi						
Descrizione	<p>La realizzazione dell'opera comporta l'occupazione temporanea di una superficie complessiva pari a 3.285 ha.</p> <p>La realizzazione del metanodotto, come tutte le opere lineari interrato, richiede, poi, l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della fascia di lavoro ed allo scavo della trincea.</p> <p>I movimenti terra associati alla costruzione della condotta comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la fascia di lavoro o la sua distribuzione lungo la fascia di lavoro, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera. Questa circostanza garantisce di per sé che tutto il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.</p> <p>Per ciascuna delle fasi esecutive dell'opera, si riporta una stima di massima dei movimenti terra connessi con la realizzazione dell'opera. Si evidenzia che i valori stimati tengono conto di un incremento di volume del materiale scavato del 20%.</p> <p>Il quadro sintetico dei movimenti terra stimati per la costruzione del metanodotto in oggetto è il seguente, considerando uno scotico di circa 30 cm:</p> <table data-bbox="619 1615 1165 1713"> <tr> <td>Infrastrutture provvisorie</td> <td>32.850 m³</td> </tr> <tr> <td>Apertura fascia di lavoro</td> <td>1.263.100 m³</td> </tr> <tr> <td>Scavo della trincea</td> <td>1.627.765 m³</td> </tr> </table> <p>Il totale del materiale movimentato risulta pari a circa 2.923.715 m³, tale valore potrebbe ridursi, in quanto buona parte del tracciato intercetta formazioni litoidi.</p> <p>Gli ingenti movimenti terra connessi con la costruzione del metanodotto, sono, in realtà, distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di 36 mesi. Inoltre, i lavori non comportano in nessun modo trasporto del materiale scavato lontano dalla fascia di lavoro.</p> <p>Al termine dei lavori di rinterro, si procederà al ripristino finale della fascia di lavoro e delle aree accessorie con la rimessa in</p>	Infrastrutture provvisorie	32.850 m ³	Apertura fascia di lavoro	1.263.100 m ³	Scavo della trincea	1.627.765 m ³
Infrastrutture provvisorie	32.850 m ³						
Apertura fascia di lavoro	1.263.100 m ³						
Scavo della trincea	1.627.765 m ³						

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 309 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

	sito di tutto il materiale precedentemente movimentato. Considerando una naturale dispersione del materiale sciolto, stimabile tra il 5 ed il 10% del materiale movimentato, ed il volume della baulatura prevista in corrispondenza dell'intera pista di lavoro mediamente pari a circa 1,8 m ³ /m, non si prevede l'eccedenza di materiale di scavo.

Fattore di impatto	Alterazioni estetiche e cromatiche
Attività di progetto	tutte le fasi di costruzione
Sorgente	esecuzione dei lavori
Descrizione	La realizzazione dell'opera indurrà alterazioni estetiche e cromatiche sulla superficie coinvolta dai lavori di installazione della condotta e sui tratti dove la condotta verrà dimessa.

Fattore di impatto	Presenza fisica
Attività di progetto	tutte
Sorgente	mezzi operativi lungo il tracciato
Descrizione	L'altezza massima dei mezzi di lavoro non eccede i 10 m . I mezzi saranno dislocati lungo il tracciato ed avanzeranno lungo l'area di lavoro con il procedere del cantiere. I lavori di installazione della condotta avranno una durata che, includendo i ripristini morfologici e vegetazionali, è prevista in 36 mesi anche, in relazione alla scelta del periodo più favorevole per i ripristini vegetazionali.

Fattore di impatto	Traffico indotto
Attività di progetto	approvvigionamenti logistici di cantiere
Sorgente	mezzi di trasporto
Descrizione	La realizzazione dell'opera comporterà un limitato aumento del volume di traffico sulla viabilità ordinaria in prossimità del tracciato. Detto aumento avrà un carattere temporaneo strettamente connesso alle fasi di lavoro ed all'avanzamento dei cantieri lungo il tracciato.

Fattore di impatto	Vincoli alle destinazioni d'uso
Attività di progetto	gestione dell'opera
Sorgente	presenza di impianti di linea e imposizione servitù non aedificandi
Descrizione	La realizzazione dell'opera comporterà l'occupazione massima di 9952 m ² per la realizzazione di impianti di linea. Per la fase di esercizio non verranno realizzate delle strade di accesso agli impianti in quanto il progetto prevede solo l'ampliamento di quelli esistenti, pertanto si utilizzeranno le strade già esistenti.

Fattore di impatto	Ricomposizione paesaggi ed ecosistemi
Attività di progetto	ripristini morfologici e vegetazionali
Sorgente	inerbimento e rimboscimento
Descrizione	Successivamente al passaggio della condotta sarà prevista una regimazione idraulica per tutti gli attraversamenti dei corsi d'acqua effettuati a cielo aperto (tipicamente mediante opere di protezione spondale). In corrispondenza degli impianti di linea e

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 310 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

	dei terminali sono previste opere di mascheramento degli impianti.
--	--

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 311 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3.2.5 Sensibilità dell'ambiente

La sensibilità dell'ambiente alla realizzazione dell'opera è espressa, per ogni singola componente ambientale, attraverso una serie di enunciazioni qualitative, organizzate in una scala ordinale in cinque livelli, relative alla presenza, o meno, di particolari caratteri ed elementi qualificanti l'appartenenza a sistemi naturali strutturali e/o significativi in riferimento alle attività antropiche connesse alla realizzazione dell'opera.

In considerazione del fatto che l'intervento in oggetto, essendo un'infrastruttura di trasporto, è caratterizzato da un notevole sviluppo lineare, si evidenzia che il grado di sensibilità di ogni singola componente può variare lungo il tracciato dell'opera al mutare delle caratteristiche della stessa.

3.2.5.1 Ambiente idrico

trascurabile	Assenza della rete idrografica superficiale, ovvero limitata alla presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio, canali irrigui; assenza di falda superficiale o presenza di falde a medio-bassa potenzialità, confinate in acquiferi non sfruttati o localmente sfruttati a scopi agricoli
medio-bassa	Presenza di corsi d'acqua naturali a regime temporaneo con caratteristiche morfologiche e/o idrauliche di scarso rilievo; presenza di falde di bassa potenzialità in acquiferi fessurati non sfruttate; presenza di falde di media-elevata potenzialità, localmente sfruttate a scopi agricoli ed artigianali
media	Presenza di corsi d'acqua caratterizzati da regime perenne o temporaneo con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti; presenza di falde subaffioranti a media-elevata potenzialità localizzate in terreni altamente permeabili, utilizzati a scopi irrigui; presenza di falde ad elevata potenzialità in acquiferi fessurati (permeabilità in grande) non sfruttate
medio-alta	Presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale; con elevata attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti presenza di falde di media-bassa potenzialità utilizzate a scopi idropotabili
alta	Presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale; con elevata attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti presenza di falde ad alta potenzialità utilizzate a scopi idropotabili

La valutazione della sensibilità dell'ambiente idrico è legata all'analisi dell'attività dei corpi idrici superficiali e della circolazione idrica sotterranea. Il livello di sensibilità della componente dipende dalla capacità di preservare le risorse idriche intese come superficiali e sotterranee.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 312 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3.2.5.2 Suolo e sottosuolo

trascurabile	Aree pianeggianti, aree di versante e di crinale a sommità appiattita da leggera a media acclività; aree fluviali e golenali con terreni sciolti alluvionali; litotipi di consistenza lapidea, terreni sciolti alluvionali e non; suoli giovani o poco differenziati in orizzonti ovvero suoli agricoli, suoli alluvionali
medio-bassa	Aree di pianura, aree pianeggianti con processi morfodinamici in atto, aree di versante e di crinale a sommità appiattita caratterizzati da un gradiente clivometrico da basso ad elevato con assenza o debole attività morfodinamica; litotipi stratificati o a struttura massiva oppure terreni sciolti alluvionali e non; suoli da poco a mediamente evoluti, differenziati in orizzonti diagnostici, con presenza di un orizzonte organico.
media	Aree di pianura, aree pianeggianti con processi morfodinamici in atto, aree di versante e di crinale a sommità appiattita caratterizzati da un gradiente clivometrico da basso ad elevato con assenza o debole attività morfodinamica; litotipi stratificati o a struttura massiva oppure terreni sciolti alluvionali e non; Suoli strutturati, evoluti, profondi e con presenza di orizzonte organico ben sviluppato
medio-alta	Aree di versante a pendenza da media a forte con substrato lapideo in strati o a struttura massiva, o ancora alternanza di terreni sciolti ed a consistenza lapidea, con suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico, avente uno spessore da superficiale a profondo
alta	Aree di cresta assottigliata, aree di versante ad elevata acclività con suoli differenziati in orizzonti profondi; spessore ridotto dell'orizzonte organico; substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto

La scala di sensibilità tiene conto della porzione più superficiale alterata e degradata del terreno (suolo) e dei litotipi che costituiscono il sottosuolo. Inoltre gioca un ruolo fondamentale la dinamica di versante che incide sul livello di sensibilità. Quest'ultima è legata inoltre dalla capacità di ricostituzione della coltre pedogenetica e della capacità di rendere il sottosuolo areato, ovvero non compattato, ripristinando le condizioni naturali.

3.2.5.3 Vegetazione ed uso del suolo

trascurabile	Aree con vegetazione naturale scarsa, aree agricole con colture erbacee; vegetazione erbacea dei greti fluviali. Grado di ricostituzione del soprassuolo entro 1 anno dal termine dei lavori.
medio-bassa	Aree agricole con colture arboree; Aree con formazioni vegetali naturali erbacee o arbustive che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi brevi.
media	Aree con popolamenti arborei ed arbustivi, naturali o seminaturali, con struttura non articolata in piani di vegetazione e composizione specifica semplificata che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo in tempi medi.
medio-alta	Aree con vegetazione naturale o seminaturale, arborea e arbustiva, struttura articolata in piani di vegetazione ma

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 313 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

	tendenzialmente coetaneiforme; ricchezza di specie nella composizione specifica; boschi governati a ceduo, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione e capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi lunghi
alta	Aree con popolamenti naturali o seminaturali, arborei, con struttura articolata in piani di vegetazione, complessa e tendenzialmente disetaneiforme; cenosi di particolare valore naturalistico, con specie rare o endemismi. Boschi governati a fustaia, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione; Tutte le formazioni che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi molto lunghi

La scala di sensibilità tiene conto degli aspetti di gestione del territorio (uso del suolo) e del livello di naturalità e complessità delle fitocenosi interessate (vegetazione). Un peso elevato ha comunque la risposta dell'ambiente all'alterazione, qualificata con "Capacità di ricostituzione del soprassuolo". Tanto più questa è difficile e lunga, tanto maggiore sarà la sensibilità della componente.

3.2.5.4 Fauna ed ecosistemi

trascurabile	Ecosistemi fortemente antropizzati con aree urbane e sistemi agricoli con colture erbacee a carattere intensivo
medio-bassa	Ecosistemi agricoli con presenza di colture erbacee a carattere estensivo e colture arboree
media	Ecosistemi acquatici con presenza di vegetazione arborea ed arbustiva a carattere frammentario e con una scarsa differenziazione in microhabitat; Formazioni erbacee ed arbustive; rimboschimenti con specie non autoctone e rocciosità affiorante
medio-alta	Ecosistemi anche non pienamente strutturati ma che rappresentano nicchie ecologiche in grado di assicurare il mantenimento della biodiversità in ambiti agricoli o con intensa urbanizzazione; Ecosistemi forestali attualmente soggetti a forme di gestione con turni lunghi o senza più una gestione attiva, in evoluzioni verso sistemi naturaliformi, tendenti ai massimi livelli della serie dinamica
alta	Ecosistemi acquatici e terrestri strutturati, con elevata presenza di microhabitat interconnessi, in grado di ospitare specie faunistiche e vegetali di particolare valore naturalistico

La valutazione della sensibilità della fauna è legata a quella dell'ecosistema in quanto le due componenti sono intimamente legate. Il livello di sensibilità è legato alla complessità dell'ecosistema, costituito da un insieme di habitat fra di loro interconnessi.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 314 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3.2.5.5 Paesaggio

trascurabile	Ambiti pianeggianti fortemente antropizzati con presenza di colture erbacee e scarsa presenza di vegetazione naturale. Grado di visibilità dell'opera molto basso e poco persistente nel tempo
medio-bassa	Ambiti pianeggianti con presenza di colture arboree e presenza frammentaria di vegetazione naturale residuale, aree di versante o di cresta con presenza di vegetazione erbacea. Grado di visibilità dell'opera da basso ad alto, ma poco persistente nel tempo
media	Ambiti pianeggianti ma con elementi che caratterizzano paesaggisticamente il territorio e dove esiste un elevato grado di connettività delle fitocenosi naturali (siepi, filari e lembi boscati). Grado di visibilità dell'opera da medio ad alto. Aree di cresta e di versante con presenza di specie arbustive e arboree; grado di visibilità dell'opera basso, con possibilità di protrarsi nel tempo
medio-alta	Ambiti di versante con presenza di fitocenosi naturali arboree o arbustive. Grado di visibilità dell'opera medio, con possibilità di protrarsi nel tempo
alta	Ambiti naturali con elevata diffusione di boschi; aree nelle quali sono presenti particolari emergenze paesaggistiche o con un grado di visibilità dell'opera elevato e persistente nel tempo

La sensibilità del paesaggio è legata alla ricchezza di elementi naturali ed al grado di connessione degli stessi. Infatti, l'interferenza per la realizzazione di un gasdotto è legata soprattutto alla sottrazione del soprassuolo per l'apertura della pista di lavoro.

3.3 Incidenza del progetto

L'analisi dell'incidenza del progetto è, in primo luogo, volta ad accertare se la realizzazione e la gestione dell'opera inducono modificazioni significative alle caratteristiche dell'ambiente su cui la stessa viene ad insistere.

Per ciascuna componente ambientale, l'incidenza dell'opera è valutata considerando gli effetti che ogni singola azione di progetto, attraverso i fattori di perturbazione, comporta.

Le azioni di progetto relative alla fase di costruzione dell'opera sono:

- Realizzazione infrastrutture provvisorie e apertura fascia di lavoro
- Sfilamento, saldatura tubazioni e controllo delle saldature
- Scavo della trincea e accatastamento materiale di risulta
- Posa della condotta/Sezionamento e rimozione della condotta
- Rinterro della condotta e posa del cavo di telecomando
- Realizzazione impianti di linea
- Realizzazione trivellazioni, T.O.C., microtunnel

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 315 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

- Realizzazione attraversamenti corsi d'acqua/Smantellamento condotte da corsi d'acqua
- Collaudi idraulici
- Ripristini morfologici e vegetazionali

Le azioni relative alla gestione dell'opera sono:

- Segnalazione dell'infrastruttura
- Presenza di impianti di linea
- Imposizione della servitù
- Esecuzione di attività di monitoraggio e manutenzione

Come evidenziato dalla matrice di attenzione (vedi par. 2.1.4), ciascuna azione di progetto viene ad incidere, attraverso gli specifici fattori di impatto, sulle componenti ambientali in diversa misura e con modalità differenziate lungo il tracciato della infrastruttura.

L'incidenza dell'opera è, quindi, valutata sulla base di criteri e parametri di ordine tecnico-operativo connessi principalmente ad aspetti dimensionali significativi, che nel caso della realizzazione di condotte per il trasporto del gas, risultano legati essenzialmente alle attività di apertura della fascia di passaggio, allo scavo della trincea ed alla presenza degli impianti di linea, che vengono ad incidere considerevolmente sulle componenti ambientali di maggior rilievo.

Essendo l'opera abbastanza complessa ed articolata in funzione delle diverse fasi (rimozione e sostituzione o dismissione), la fascia di lavoro considerata avrà una larghezza variabile.

Conseguentemente per quanto riguarda l'**apertura della fascia di lavoro**, si è considerata un'incidenza:

- molto bassa nel caso in cui l'area di passaggio abbia una larghezza fino a 14 m;
- bassa nel caso in cui la fascia di passaggio abbia una larghezza compresa tra 14 m e 18 m;
- media nel caso in cui abbia una larghezza compresa tra 18 m e 36 m;
- alta nel caso in cui l'intera fascia di lavoro abbia una larghezza di 36;
- molto alta nel caso in cui si prevede la fascia di lavoro sia superiore ai 36 m.

L'incidenza del progetto, nei tratti in cui sono presenti ulteriori allargamenti della fascia di lavoro per la presenza di piazzole di stoccaggio tubi o allargamenti della pista, risulterà incrementata di un grado per le prime quattro classi.

Per quanto attiene lo **scavo della trincea**, l'incidenza del progetto è stata considerata:

- molto bassa nel caso di coperture della condotta inferiori a 1,5 m;
- bassa nel caso di coperture della condotta pari a 1,5 m;
- media nel caso di coperture della condotta comprese tra 1,5 e 3 m;
- alta nel caso di coperture della condotta comprese tra 3 e 7 m;
- molto alta nel caso di coperture della condotta superiori a 7 m.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 316 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Per quanto attiene, infine, gli **impianti di linea**, che costituiscono l'unico elemento fuori terra dell'opera la cui presenza permane per l'intera durata della stessa, l'incidenza del progetto, al termine della fase di costruzione, è stata considerata in ogni caso e per qualsivoglia tipologia di impianto alta.

Sulla base delle considerazioni sopra formulate, la valutazione del grado di incidenza complessivo del progetto, su ciascuna componente ambientale, è espressa qualitativamente utilizzando una scala ordinale strutturata in cinque livelli crescenti di incidenza: molto bassa, bassa, media, alta e molto alta. La valutazione è formulata lungo il tracciato dell'opera, considerando, di volta in volta, le azioni progettuali di maggior rilevanza per la componente considerata.

In dettaglio, si è fatto riferimento alla larghezza della fascia di lavoro ed alla presenza di impianti di linea per valutare l'incidenza del progetto sulle componenti suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo, ecosistemi, paesaggio, atmosfera e rumore; si è considerata la profondità di posa della tubazione per stimare l'incidenza del progetto sulla componente ambiente idrico (superficiale e sotterraneo). In questo ultimo caso, in corrispondenza dei corsi d'acqua e/o di infrastrutture importanti, intercettate con tecnologia trenchless, l'incidenza dell'opera fa riferimento alla profondità della trivellazione che verrà considerata, qualunque sia la tipologia di attraversamento, alta.

Un ulteriore criterio da considerare per la determinazione dell'incidenza del progetto al termine della fase di costruzione dell'opera è la realizzazione dei **ripristini morfologici** e **vegetazionali**. Dette azioni, concorrendo significativamente alla rinaturalizzazione della fascia di lavoro, costituiscono elementi che vengono ad incidere positivamente sull'ambiente determinando, con il loro affermarsi nel tempo, una progressiva riduzione del grado di incidenza dell'opera. I criteri da considerare per la valutazione di questi effetti positivi risiedono, anche in questo caso, nei parametri dimensionali degli interventi previsti legati alla loro entità ed alla superficie su cui gli stessi vengono ad insistere.





	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 317 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

3.4

Stima degli impatti

La stima del livello di impatto, per ogni componente ambientale, deriva dalla combinazione delle valutazioni della sensibilità della stessa e dell'incidenza del progetto, attribuendo, ai soli fini della compilazione della successiva tabella (vedi tab. III-2.3.A), ai diversi gradi di sensibilità e di incidenza valori numerici crescenti da 1 a 5. Il livello di impatto per ogni singola componente è, quindi, ottenuto dal prodotto dei due valori numerici ed espresso, lungo il tracciato della condotta, nelle seguenti quattro classi di merito:

	impatto trascurabile
	impatto basso
	impatto medio
	impatto alto

Sensibilità della componente	Grado di incidenza del progetto				
	1 molto bassa	2 bassa	3 media	4 alta	5 molto alta
1 trascurabile	1	2	3	4	5
2 medio - bassa	2	4	6	8	10
3 media	3	6	9	12	15
4 medio-alta	4	8	12	16	20
5 alta	5	10	15	20	25

Tabella III-3.4.A - Determinazione del livello di impatto

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 318 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

4 IMPATTO INDOTTO DALLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO GASDOTTO

Il metanodotto in progetto Flaibano-Istrana DN 1400 (56"), per buona parte del suo sviluppo, sfrutta corridoi tecnologici già esistenti ponendosi in stretto parallelismo con i metanodotti Flaibano-Pordenone-Oderzo-Istrana DN 1200 (48") e Met. Imp. Russia DN 1050 (42"), inoltre per circa il 45% del suo sviluppo andrà in sostituzione al metanodotto esistente e da rimuovere Sergnano-Tarviso DN 900 (36"). Questa scelta progettuale permette di minimizzare gli impatti dovuti ai lavori di messa in opera delle nuove condotte e/o rimozione della tubazione esistente.

L'impatto, ottenuto applicando la metodologia esposta al precedente capitolo, è evidenziato, lungo il tracciato dell'opera, suddividendo lo stesso in tratti caratterizzati, per ogni componente ambientale considerata, da uno stesso livello di impatto.

Per ogni singola componente ambientale considerata, la rappresentazione dell'impatto è ottenuta riportando al margine inferiore delle tavole, raffiguranti la planimetria dell'opera in scala 1:10.000, la proiezione dei rispettivi tratti caratterizzati dai diversi livelli d'impatto.

In ragione del fatto che, nella realizzazione dell'opera, le perturbazioni più rilevanti all'ambiente, sono per la maggior parte legate alle attività di cantiere e, come tali, transitorie e mitigabili con mirate operazioni di ripristino, l'impatto ambientale è illustrato presentando separatamente la fase di costruzione, la situazione post-operam e la situazione che si registra dopo l'esecuzione dei previsti interventi di ripristino morfologico e vegetazionale dopo un anno circa dalla fine lavori. Inoltre, sarà illustrato un impatto complessivo ottenuto dalla comparazione tra gli impatti in fase di costruzione e in fase di esercizio.

4.2 Impatti transitori durante la fase di costruzione

La fase di costruzione dell'opera, come precedentemente illustrato, costituisce, per la particolare tipologia della stessa, l'attività in cui si manifestano gli impatti più rilevanti su tutte le componenti ambientali considerate.

Gli impatti, indotti sull'ambiente in questa fase, sono evidenziati cartograficamente (vedi Vol. 13 Dis. 10-LB-D-85224, Dis. 80-LB-D-85412, Dis. 70-LB-D-85421, Dis. 70-LB-D-85455, Dis. 80-LB-D-85431, Dis. 70-LB-D-85480, Dis. 70-LB-D-85505, Dis. 70-LB-D-85530, Dis. 70-LB-D-85555 e Dis. 70-LB-D-85285 " Impatto transitorio - cantiere"), con la rappresentazione lungo il margine inferiore delle tavole dei livelli di impatto relativi alle seguenti componenti ambientali:

- Suolo e sottosuolo
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo
- Vegetazione ed uso del suolo
- Paesaggio
- Fauna ed ecosistemi

L'impatto sulle componenti atmosfera e rumore non viene rappresentato sulla base cartografica in considerazione del fatto che, essendo esclusivamente dovuto al transito ed alla operatività dei mezzi, risulta strettamente legato alle diverse fasi di

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 319 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

cantiere, che (con periodi temporali più o meno estesi) vengono a distribuirsi uniformemente lungo il tracciato senza soluzioni di continuità.

4.2.1 Condotta principale

Metanodotto Flaibano-Istrana

Ambiente idrico

L'impatto sulla componente ambiente idrico risulta trascurabile fino alla progressiva chilometrica 15+500 circa in quanto si tratta di falde a media e bassa potenzialità, confinate in acquiferi localmente sfruttati a scopi agricoli. Il pelo libero della falda si trova ad una profondità maggiore di 10 m dal piano campagna.

Tale classe di impatto è stata valutata considerando l'azione progettuale di scavo della trincea per una profondità compresa tra 1,5 e 3 m la cui incidenza è stata stimata come media.

Proseguendo nel senso di trasporto del gas, l'impatto risulta ovunque basso ad eccezione degli attraversamenti fluviali del fosso Boidor, fiume Livenza, fiume Resteggia, fiume Monticano, torrente Giavera, canale Porcellengo in corrispondenza dei quali, l'impatto risulta medio.

Tale situazione è da imputare alla diversa profondità della falda, il cui pelo libero risulta subaffiorante in alcuni punti e all'incidenza del progetto che risulta alta, in quanto, in corrispondenza degli attraversamenti fluviali, la copertura della tubazione risulta maggiore di 3 m.

Laddove invece i corsi d'acqua vengono intercettati con tecnologia trenchless l'impatto sulla componente in esame, è da considerarsi variabile da basso a medio, in quanto l'opera andrà ad interferire con la circolazione idrica sotterranea.

In corrispondenza degli attraversamenti fluviali del Piave e Tagliamento l'impatto risulta alto, in quanto si intercettano, a cielo aperto, corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale, con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti. Inoltre l'incidenza dell'azione progettuale è comunque da ritenersi alta, in quanto la tubazione avrà una copertura il cui spessore è sarà maggiore di 7 m.

Ambiente suolo e sottosuolo

Lungo l'intero tracciato l'impatto risulta basso nonostante vari, in alcuni punti, la sensibilità della componente ambientale analizzata, per la presenza di pedotipi maggiormente evoluti rispetto agli Entisuoli o agli Inceptisuoli con caratteristiche fluventiche tipici delle aree fluviali e golenali.

L'incidenza del progetto risulta ovunque alta considerando come azione progettuale, l'apertura della fascia di lavoro che risulta avere un'ampiezza di 36 m. In corrispondenza degli allargamenti, laddove sono presenti suoli maggiormente evoluti, l'incidenza del progetto è da considerarsi molto alta, pertanto la classe d'impatto valutata risulterà media.

In corrispondenza delle trivellazioni con tecnologia trenchless è da considerarsi nullo.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 320 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Ambiente vegetazione ed uso del suolo

L'impatto lungo il tracciato del metanodotto è ovunque basso ad eccezione delle aree boscate presenti in corrispondenza degli alvei fluviali del Tagliamento, del Meduna, e in corrispondenza delle aree con vegetazione naturale o seminaturale arbustiva del Piave. Altro impatto medio è localizzato in corrispondenza degli allargamenti della fascia di lavoro, la cui incidenza va considerata come molto alta. In corrispondenza delle trivellazioni con tecnologia trenchless è da considerarsi nullo.

Paesaggio

La componente paesaggio non si discosta molto dalla componente vegetazione ed uso del suolo, in quanto il taglio della vegetazione influisce sensibilmente anche sul paesaggio. La differenza è che l'impatto risulta medio anche in corrispondenza degli impianti i quali rappresentano delle strutture fuori terra che vanno ad incidere sulla valutazione del paesaggio anche a lungo termine.

Anche in questo caso in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e delle principali infrastrutture che verranno ad essere intercettate con tecnologia trenchless, l'impatto risulta nullo.

Ambiente fauna ed ecosistemi

Per la componente fauna ed ecosistemi la classe d'impatto è per la maggior parte del tracciato bassa. Le eccezioni si hanno in corrispondenza delle aree boscate prossime agli attraversamenti fluviali dove gli ecosistemi acquatici sono caratterizzati da una vegetazione arborea ed arbustiva a carattere frammentario e con una scarsa differenziazione in microhabitat. In tale aree l'impatto valutato è medio. Quest'ultima classe d'impatto si verifica in corrispondenza delle aree I.B.A. (Important Birds Area) e in corrispondenza degli allargamenti della fascia di lavoro per le quali l'incidenza del progetto è stata stimata come molto alta.

In corrispondenza degli attraversamenti fluviali del Livenza, del Monticano e del Piave sono state censite inoltre delle aree S.I.C. in corrispondenza delle quali, la classe d'impatto risulta alta, nonostante nei primi due casi si utilizzerà una tecnologia di tipo trenchless.

4.2.2 Linee secondarie in progetto

Collegamento Nodo di S. Odorico

L'impatto sulle componenti ambientali considerate che si viene a creare in fase di costruzione è ovunque basso ad eccezione della componente ambiente idrico.

Ambiente idrico

L'impatto è ovunque trascurabile (100%) in quanto la sensibilità dell'ambiente è riferita ad aree con presenza di falde a media e bassa potenzialità, confinate in acquiferi localmente sfruttati a scopi irrigui.

L'incidenza dell'azione progettuale si riferisce allo scavo della trincea considerando una copertura della condotta compresa tra 1,5 e 3 m, essendo il diametro della tubazione di 8".

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 321 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Ambiente suolo e sottosuolo

L'impatto è ovunque basso (100%) in quanto si tratta di aree fluviali con suoli poco sviluppati, ricadenti in una classe di sensibilità dell'ambiente trascurabile.

L'incidenza dell'azione progettuale è invece alta sia per quanto riguarda l'apertura della fascia di lavoro che per quanto riguarda la realizzazione degli impianti.

Ambiente vegetazione ed uso del suolo

L'impatto è ovunque basso (100%) in quanto siamo in presenza di aree con agricole con colture erbacee con grado di ricostituzione del soprassuolo entro 1 anno.

L'incidenza dell'azione progettuale è alta sia per l'apertura della fascia di lavoro che per la realizzazione degli impianti.

Ambiente fauna ed ecosistemi

L'impatto è ovunque basso (100%) in quanto si tratta di ecosistemi fortemente antropizzati con sistemi agricoli con colture erbacee a carattere intensivo.

L'incidenza dell'azione progettuale è alta sia per l'apertura della fascia di lavoro che per la realizzazione degli impianti.

Paesaggio

L'impatto è ovunque basso (100%) in quanto siamo in presenza di ambiti pianeggianti fortemente antropizzati con presenza di colture erbacee e scarsa presenza di vegetazione naturale, con un grado di visibilità dell'opera molto basso e poco persistente nel tempo. L'incidenza dell'azione progettuale è alta sia per l'apertura della fascia di lavoro che per la realizzazione degli impianti.

Allacciamento al Comune di Pasiano di Pordenone

L'impatto è da considerarsi ovunque basso ad eccezione delle fasce di allargamento in corrispondenza delle zone di imbocco della T.O.C. sulla componente suolo e sottosuolo e sulla componente fauna ed ecosistemi dove la classe d'impatto è media, mentre in corrispondenza della trivellazione l'impatto è da considerarsi nullo per la componente suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo e paesaggio.

Ambiente idrico

Fino alla progressiva chilometrica 2+000 l'impatto è da considerarsi basso (80%) in quanto siamo in presenza di una falda a media ed elevata potenzialità, localmente sfruttata a scopi agricoli e artigianali. Lo stesso impatto riprende dopo l'attraversamento fluviale del Meduna, in quanto sono stati rinvenuti pozzi il cui livello idrico è prossimo al piano campagna.

In corrispondenza dell'attraversamento del Meduna e del fiume Noncello l'impatto risulta attenuato sulle acque superficiali in quanto gli attraversamenti fluviali

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 322 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

vengono effettuati con tecnologia trenchless. Sulle acque sotterranee, invece l'impatto risulta medio (20%)

Ambiente suolo e sottosuolo

L'impatto è ovunque basso (76%) ad eccezione delle aree di allargamento della fascia di lavoro in corrispondenza delle zone di imbocco della T.O.C. e della strada comunale. Nel tratto in trivellazione l'impatto è da considerarsi comunque nullo (16%) sulla componente ambientale analizzata.

Ambiente vegetazione ed uso del suolo e paesaggio

L'impatto è ovunque basso (84%) ad eccezione del tratto in cui verrà realizzata la T.O.C. per la quale è previsto un impatto nullo (16%) sulle due componenti analizzate.

Ambiente fauna ed ecosistemi

L'impatto è ovunque basso (97%) in quanto si tratta di ecosistemi fortemente antropizzati con sistemi agricoli con colture erbacee a carattere intensivo, ad eccezione dell'attraversamento del fiume Noncello che rappresenta un ecosistema acquatico con presenza di vegetazione arborea ed arbustiva a carattere frammentario e con una scarsa differenziazione in microhabitat. In tale tratto infatti, nonostante la tecnologia trenchless utilizzata, l'impatto transitorio sulla componente fauna è comunque da considerarsi medio (3%).

Allacciamento al Comune di Prata di Pordenone

L'impatto è da considerarsi ovunque basso ad eccezione del tratto di attraversamento del fiume Meduna che verrà intercettato con una T.O.C., minimizzando l'impatto, il quale risulterà nullo per la componente suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo e paesaggio.

Ambiente suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo e paesaggio

In corrispondenza della trivellazione orizzontale controllata la classe d'impatto risulta nulla (29%), mentre per il restante tracciato la classe d'impatto sarà bassa (71%).

Ambiente idrico

Lungo l'intero tracciato l'impatto sulla componente ambientale analizzata sarà basso per il 71% ad eccezione dell'attraversamento del Meduna dove l'impatto sarà medio, in quanto la T.O.C. viene ad interferire con la circolazione idrica sotterranea (29%).

Ambiente fauna ed ecosistemi

Lungo l'intero tracciato l'impatto sulla componenti fauna ed ecosistemi sarà basso per la maggior parte (71%), ad eccezione dell'attraversamento del Meduna dove l'impatto sarà basso (29%).

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 323 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Allacciamento al Comune di Mansuè e Portobuffolè

Per tutte le componenti ambientali analizzate l'impatto lungo l'inetro tracciato è da considerarsi basso (98%), ad eccezione della componente paesaggio che presenta un impatto medio (2%) in corrispondenza dell'impianto terminale P.I.D.A. da realizzare.

Allacciamento al Comune di Cimadolmo

L'impatto oscilla da trascurabile a medio per le componenti ambientali analizzate. In particolare l'impatto medio è localizzato in corrispondenza degli allargamenti della fascia di lavoro.

Ambiente idrico

L'impatto lungo il tracciato in esame è ovunque trascurabile (100%). Il tracciato del metanodotto non intercetta infatti nessun corso d'acqua, non interfendo pertanto con la rete idrica superficiale; la falda superficiale, invece, sfruttata a scopi irrigui, non è subaffioranti, ma il suo pelo libero si approfondisce per la presenza di sedimenti molto permeabili.

Ambiente suolo e sottosuolo, paesaggio

L'impatto lungo il tracciato in esame è ovunque basso (100%).

Ambiente vegetazione ed uso del suolo, fauna ed ecosistemi

L'impatto lungo il tracciato in esame è ovunque basso (97%) ad eccezione delle fasce di allargamento dove l'impatto risulta medio (3%).

Ricollegamento P.I.D.I. di Spresiano

L'impatto in fase di costruzione del metanodotto sulle varie componenti ambientali considerate oscilla da trascurabile a medio. In particolare l'impatto medio si realizza sulle componenti vegetazione ed uso del suolo, fauna ed ecosistemi e paesaggio, in corrispondenza degli allargamenti della fascia di lavoro.

Ambiente idrico

L'impatto è ovunque trascurabile (100%) in quanto la sensibilità dell'ambiente è riferita ad aree con presenza di falde a media e bassa potenzialità, confinate in acquiferi localmente sfruttati a scopi irrigui. Inoltre il Canale Primario "Priula" intercettato è un corso d'acqua minore che rientra sempre in una classe di sensibilità dell'ambiente idrico trascurabile.

L'incidenza dell'azione progettuale si riferisce allo scavo della trincea considerando una copertura della condotta compresa tra 1,5 e 3 m, essendo il diametro della tubazione di 12".

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 324 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Ambiente suolo e sottosuolo

L'impatto è ovunque basso (100%) in quanto si tratta di aree fluviali con suoli poco sviluppati, ricadenti in una classe di sensibilità dell'ambiente trascurabile.

L'incidenza dell'azione progettuale è invece alta sia per quanto riguarda l'apertura della fascia di lavoro che per quanto riguarda la realizzazione degli impianti.

Ambiente vegetazione ed uso del suolo

L'impatto è ovunque basso (97%) ad eccezione dell'area di attraversamento del Canale Visnadello in corrispondenza del quale sarà previsto un allargamento della fascia di lavoro che provocherà un impatto medio (3%). La vegetazione presente è di tipo ripario arboreo.

Ambiente fauna ed ecosistemi

L'impatto è analogo a quello della componente vegetazione ed uso del suolo.

Paesaggio

L'impatto è analogo a quello della componente vegetazione ed uso del suolo.

Allacciamento al Comune di Villorba – Cartiera Marsoni

Allacciamento al Comune di Trevignano

Per tutte le componenti ambientali analizzate l'impatto lungo l'intero tracciato è da considerarsi basso ad eccezione dell'ambiente idrico in corrispondenza del quale l'impatto risulta trascurabile. Inoltre è previsto l'ampliamento dell'impianto iniziale la cui azione progettuale andrà ad incidere sulla valutazione d'impatto del paesaggio.

Ambiente idrico

L'intero tracciato ricade in una classe di impatto trascurabile (100%) per l'ambiente idrico, in quanto il complesso idrogeologico individuato è caratterizzato da depositi a granulometria grossolana, molto permeabili all'interno dei quali il pelo libero della falda risulta profondo. Inoltre la rete idrica superficiale è caratterizzata da corsi d'acqua minori, come il Canale di Lancenigo ed il Canale di Visnadello.

Ambiente suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo

Lungo l'intero tracciato l'impatto è da considerarsi basso (100%) per tutte e due le componenti ambientali analizzate.

Paesaggio

L'impatto è ovunque basso (97%) ad eccezione della parte iniziale del tracciato in corrispondenza della quale verrà ampliata l'area del P.I.L. che inciderà sul

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 325 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

paesaggio, essendo un'opera fuori terra. Pertanto l'impatto stimato risulta medio (3%).

4.2.3 Condotte da dismettere

Metanodotto Sergnano-Tarvisio (tratti da dismettere)

Ambiente idrico

L'impatto sulla componente ambiente idrico risulta trascurabile nella parte iniziale del tracciato fino alla progressiva chilometrica 20+700 circa, per poi riprendere nei pressi dell'attraversamento del Piave, in destra e sinistra idrografica, fino alla fine dell'ultimo tratto da rimuovere. Per il restante tracciato, ad eccezione dell'attraversamento del Meduna, del Livenza e del Monticano in corrispondenza dei quali l'impatto risulta nullo per la presenza di tubi sospesi sull'alveo (ponti) che andranno comunque rimossi, l'impatto risulta basso per la presenza di falda subaffiorante ed in corrispondenza di corsi d'acqua caratterizzati da un regime perenne e caratterizzati da una regione dell'alveo fluviale con forte naturalità e con buona attività idraulica come il fiume Piave.

Ambiente suolo e sottosuolo

L'impatto sulla componente ambiente suolo e sottosuolo risulta trascurabile in corrispondenza dei depositi fluvio-glaciali e delle alluvioni grossolane localizzate nella parte iniziale del tracciato, inoltre risulta trascurabile nei pressi degli attraversamenti fluviali dove i pedotipi risultano essere poco evoluti. Allontanandoci dalle aste fluviali i suoli presentano caratteristiche pedogenetiche più sviluppate, pertanto l'impatto stimato risulta basso. L'impatto risulta nullo in corrispondenza dei ponti da dismettere in corrispondenza degli attraversamenti fluviali del Meduna, del Livenza e del Monticano.

Ambiente vegetazione ed uso del suolo, paesaggio

L'impatto sulle due componenti ambientali analizzate è per lo più trascurabile per l'elevata presenza di seminativi. Nonostante lungo il tracciato siano presenti anche frutteti, vigneti, prati stabili, pioppeti, aree boscate lungo i corsi d'acqua e lembi boscati, l'impatto risulta basso a causa della bassa incidenza dell'azione progettuale. L'impatto risulta si annulla in corrispondenza dei ponti da dismettere in corrispondenza degli attraversamenti fluviali del Meduna, del Livenza e del Monticano.

Ambiente fauna ed ecosistemi

Si ripete la stessa situazione per le componenti descritte in precedenza, fanno eccezione le aree S.I.C. situate in corrispondenza degli attraversamenti fluviali del Livenza, del Monticano e del Piave lungo le quali l'impatto stimato è medio.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 326 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Metanodotto Allacciamento Mansuè Portobuffolè

Per gli impatti indotti dalla rimozione di tale allacciamento si fa riferimento agli impatti già definiti per il tracciato di progetto del nuovo allacciamento a Portobuffolè e Mansuè essendo in stretto parallelismo (70-LB-D-85431). Si evidenzia che nel caso in cui i lavori verranno eseguiti in periodi differenti, l'incidenza del progetto sulle componenti ambientali non mostra differenze significative.

Allacciamento Fassa Bortolo

Per gli impatti indotti dalla rimozione di tale allacciamento valgono le stesse considerazioni dell'allacciamento a Portobuffolè e Mansuè ad eccezione del tratto compreso tra la progressiva chilometrica 0+500 e 0+850. In tale tratto l'impatto è nullo in quanto la condotta esistente verrà lasciata in opera con opportuni intasamenti, al fine di evitare delle azioni impattanti all'interno di un'area ad uso industriale.

Dalla progressiva chilometrica 4+070 valgono le considerazioni fatte per la valutazione degli impatti del DN 900 Sergnano – Tarvisio.

4.2.4 Impatto sulla componente rumore

La realizzazione del metanodotto, essendo un'infrastruttura completamente interrata non comporta l'alterazione del clima acustico esistente. In fase di esercizio infatti, le emissioni sonore del metanodotto sono pressoché nulle, non comportando pertanto l'aggravarsi di eventuali inquinamenti acustici già esistenti in aree congestionate da attività e traffico veicolare.

Durante il cantiere, nelle fasi di apertura del passaggio, degli scavi e delle attività ad essi correlate, possono verificarsi emissioni sonore, causate dallo spostamento dei mezzi meccanici e del materiale rimosso. Le macchine operatrici sono comunque dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni sonore che saranno tali da mantenere i valori di emissione al di sotto dei limiti normativi.

L'impatto acustico, nel suo complesso è pertanto limitato alla sola fase di cantiere ed è quindi temporaneo, essendo le emissioni sonore in fase di esercizio completamente trascurabili.

Tale impatto risulta inoltre trascurabile se si considera che la maggior parte dei cantieri verrà ubicata in zone scarsamente o per nulla urbanizzate, che i cantieri sono operativi solo ed esclusivamente di giorno e le macchine sono in funzione non contemporaneamente.

4.2.5 Impatto sulla componente atmosfera

L'infrastruttura in oggetto, in fase di esercizio, non comporta emissioni di gas in atmosfera che possano aggravare le condizioni atmosferiche e quindi costituire un pericolo alla salute pubblica. Un impatto permanente sulla componente atmosfera può pertanto essere escluso.

In fase di cantiere, a causa della movimentazione di materiali, durante le fasi di rinterro della trincea, e del movimento di macchine operatrici, esiste l'eventualità

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 327 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

che vengano immesse in atmosfera polveri e gas di scarico che possano quindi aggravare le condizioni di inquinamento atmosferico.

Tuttavia i gas responsabili dell'inquinamento, monitorati e controllati secondo le normative e gli standard di qualità dell'aria, quali CO, NOx, SOx, particolati, idrocarburi esausti, che vengono emessi dalle macchine operatrici sono conformi ai valori limite fissati dalle norme vigenti.

Per quanto attiene alle polveri derivanti dalla movimentazione dei materiali, esse dipendono dalle condizioni meteorologiche che, nel caso di climi poco piovosi come quelli delle aree interessate dal progetto, potrebbero causare il sollevamento di maggiori quantitativi di polveri, pertanto, per ovviare a tale problema, potrebbe essere previsto di bagnare artificialmente il terreno in fase di cantiere, per contenere tale inconveniente.

4.3 Impatto a lungo termine

Nella fase post-operam a ripristini vegetazionali avvenuti, ci sarà un lasso di tempo, affinché la vegetazione, soprattutto quella arborea possa "ricucire la ferita" lasciata dal passaggio del metanodotto.

Al termine di questo lasso di tempo e considerando il minimo grado di incidenza del progetto, valutato come molto basso, si avrà un attenuamento completo dell'impatto, che risulta ovunque trascurabile ad eccezione degli impianti fuori terra (P.I.D.I., P.I.D.S. e P.I.L.).

Gli impatti indotti sull'ambiente in questa fase sono evidenziati cartograficamente, con la rappresentazione lungo il margine inferiore delle tavole dei livelli di impatto relativi alle seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo
- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione ed uso del suolo
- Fauna ed ecosistemi
- Paesaggio

L'impatto sulle componenti atmosfera e rumore sono completamente assenti in questa fase.

L'impatto a lungo termine, ovvero a ripristini morfologici e vegetazionali avvenuti, è stato stimato in tempi di circa 10 anni.

4.3.1 Condotta principale

Metanodotto Flaibano-Istrana

Ambiente idrico

L'impatto a lungo termine per la componente ambiente idrico risulta ovunque trascurabile ad eccezione delle aree di attraversamento del Piave e del Tagliamento che verranno ad essere intercettati a cielo aperto, in corrispondenza delle quali l'impatto stimato risulta basso. Infatti per tali aree, è vero che l'azione

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 328 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

progettuale risulta avere la minima incidenza, ma è anche vero che la sensibilità dell'ambiente rimane alta.

Ambiente suolo e sottosuolo,

A ripristini morfologici avvenuti e considerando che al termine della messa in opera, il terreno sia stato riprofilato adeguatamente ed il suolo fertile, relativo alle operazioni iniziali di scotico, abbia trovato opportuna sistemazione, l'impatto stimato risulta trascurabile lungo l'intero tracciato ad eccezione delle aree di attraversamento con tecnologia trenchless in corrispondenza delle quali, l'impatto risulta nullo anche a lungo tempo.

Ambiente vegetazione ed uso del suolo

A ripristini vegetazionali avvenuti, dopo un lasso di tempo di 10 anni, l'impatto, lungo l'intero tracciato risulta trascurabile, ad eccezione delle aree di attraversamento con tecnologia trenchless in corrispondenza delle quali, l'impatto risulta nullo anche a lungo tempo.

Paesaggio

L'impatto per la componente paesaggio risulta ovunque trascurabile ad eccezione degli impianti i quali rappresentano delle strutture fuori terra e che incidono in maniera sensibile e permanente avendo un grado di visibilità dell'opera medio. Anche in questo caso, come per le altre componenti analizzate, si nota una riduzione della classe di impatto rispetto alla valutazione dell'impatto transitorio, in quanto è stato previsto un mascheramento degli impianti di linea.

In corrispondenza delle aree che vengono intercettate con tecnologia trenchless l'impatto risulta nullo anche a lungo termine.

Ambiente fauna ed ecosistemi

L'impatto a lungo termine risulta trascurabile per la componente analizzata lungo la maggior parte del tracciato in progetto. Le eccezioni si hanno in corrispondenza dei prati stabili, considerati ecosistemi non pienamente strutturati, ma in grado di assicurare il mantenimento della biodiversità in ambiti agricoli e per i quali la sensibilità dell'ambiente risulta medio-alta, che incrociata con un'incidenza del progetto molto bassa, porta ad una stima dell'impatto basso. Altra eccezione si ha in corrispondenza delle aree S.I.C. e I.B.A. (Important Birds Area) per le quali la classe d'impatto risulta bassa.

4.3.2 Linee secondarie in progetto

L'impatto per gli allacciamenti in progetto risulta per la maggior parte trascurabile per tutte le componenti ambientali interessate. In particolare solo per la componente paesaggio, l'impatto risulta basso in corrispondenza degli impianti, i quali rappresentano delle strutture fuori terra con un impatto visivo e prolungato nel tempo e comportano delle modificazioni permanenti al soprassuolo.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 329 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Allacciamento comuni di Portobuffole' e Mansuè

Ambiente idrico

Impatto trascurabile (100%).

Ambiente suolo e sottosuolo

Impatto trascurabile (100%).

Ambiente vegetazione ed uso del suolo

Impatto trascurabile (100%)

Ambiente fauna ed ecosistemi

Impatto trascurabile (100%)

Ambiente paesaggio

Impatto trascurabile (98%)

Impatto basso in corrispondenza del P.I.D.A. terminale (2%).

Allacciamento comune di Pasiano di Pordenone

Ambiente idrico, fauna ed ecosistemi

Impatto trascurabile (100%).

Ambiente suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo, paesaggio

Lungo l'intero tracciato l'impatto sulla componente ambientale analizzata sarà trascurabile per circa l'80% ad eccezione dell'attraversamento del Meduna e del Noncello dove l'impatto sarà nullo per la realizzazione della T.O.C. (20%).

Allacciamento comune di Prata di Pordenone

Ambiente idrico, fauna ed ecosistemi

Impatto trascurabile (100%).

Ambiente suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo, paesaggio

Lungo l'intero tracciato l'impatto sulla componente ambientale analizzata sarà trascurabile per circa il 71% ad eccezione dell'attraversamento del Meduna dove l'impatto sarà nullo per la realizzazione della T.O.C. (29%).

Collegamento Nodo di S. Odorico

Allacciamento comune di Cimadolmo

Ricollegamento PIDI di Spresiano

Allacciamento Comune di Villorba – Cartiera Marsoni

Ambiente idrico

Impatto trascurabile (100%)

Ambiente suolo e sottosuolo

Impatto trascurabile (100%)

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 330 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Ambiente vegetazione ed uso del suolo

Impatto trascurabile (100%)

Ambiente fauna ed ecosistemi

Impatto trascurabile (100%)

Ambiente paesaggio

Impatto trascurabile (100%)

Allacciamento Comune di Trevignano

Ambiente idrico

Impatto trascurabile (100%).

Ambiente suolo e sottosuolo

Impatto trascurabile (100%).

Ambiente vegetazione ed uso del suolo

Impatto trascurabile (100%)

Ambiente fauna ed ecosistemi

Impatto trascurabile (100%)

Ambiente paesaggio

Impatto trascurabile (98%)

Impatto basso in corrispondenza del P.I.D.I. iniziale (2%) in corrispondenza del quale è previsto un ampliamento (2%).

4.3.3 Condotte in dismissione

Metanodotto Sergnano-Tarvisio (tratti da dismettere)

Ambiente idrico

L'impatto sulla componente ambiente idrico risulta ovunque trascurabile ad eccezione dell'attraversamento del Piave dove l'impatto risulta basso, mentre in corrispondenza dei ponti in dismissione sui fiumi Meduna, Livenza e Monticano, l'impatto è da considerarsi nullo.

Ambiente suolo e sottosuolo

L'impatto a lungo termine diventa ovunque trascurabile, mentre in corrispondenza dei ponti in dismissione sui fiumi Meduna, Livenza e Monticano, l'impatto è da considerarsi nullo.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 331 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Ambiente vegetazione e uso del suolo, paesaggio

L'impatto a lungo termine diventa ovunque trascurabile ad eccezione per le piccole aree boscate, dove la capacità di ricostituzione del soprassuolo è stimata in tempi più o meno lunghi, pertanto l'impatto stimato risulta basso. In corrispondenza dei ponti in dismissione sui fiumi Meduna, Livenza e Monticano, l'impatto è da considerarsi nullo.

Ambiente fauna ed ecosistemi

L'impatto a lungo termine diventa ovunque trascurabile ad eccezione per le piccole aree boscate e per i prati stabili, in corrispondenza delle quali l'impatto stimato è basso. Inoltre l'impatto risulta basso in corrispondenza dell'area S.I.C. lungo l'attraversamento fluviale del Piave, mentre si annulla nelle aree S.I.C. degli attraversamenti fluviali del Livenza e del Monticano. In corrispondenza dei ponti in dismissione sui fiumi Meduna, Livenza e Monticano, l'impatto è da considerarsi nullo.

Metanodotto Allacciamento Mansuè Portobuffolè e Allacciamento Fassa Bortolo

Per gli impatti indotti dalla rimozione di tali allacciamenti si fa riferimento agli impatti già definiti per il tracciato di progetto così come per l'impatto transitorio.

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 332 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

5

CONCLUSIONI

Il presente studio di impatto ambientale mira ad individuare quali e quante sono le componenti ambientali ad essere interessate dalla realizzazione dell'opera; come effettivamente ciascuna componente viene ad essere coinvolta durante le fasi di costruzione ed esercizio dell'infrastruttura. Si è voluto valutare, inoltre, come poter mitigare, con opportune tecniche, l'effetto indotto dal passaggio del metanodotto. La valutazione di impatto è stata effettuata anche per i tratti in dismissione del metanodotto Sergnano-Tarvisio da rimuovere. A tal proposito si evidenzia come la dismissione anche se provoca un impatto durante la fase di esecuzione restituisce zone con minore azione impattante, in quanto il territorio con il passar del tempo riacquista la propria naturalità. Particolare riferimento va agli attraversamenti con ponti aerei, che una volta dismessi annullano l'impatto sul paesaggio.

Infine viene valutato l'impatto, a ripristini vegetazionali avvenuti, dopo un lasso di tempo di 10 anni.

L'adozione di particolari scelte progettuali e tecniche di realizzazione contribuisce a minimizzare sensibilmente l'impatto dell'opera anche in fase di costruzione. Le scelte si basano su criteri che mirano a ridurre il più possibile le aree interessate dai lavori.

Tali scelte possono essere così schematizzate:

- interrimento totale della condotta;
- accantonamento della copertura pedologica e sua redistribuzione sulla superficie dello scavo seguente la posa della condotta;
- utilizzazione di aree degradate o comunque prive di vegetazione arborea e/o arbustiva per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, di viabilità esistente per le strade di accesso alla pista di lavoro;
- utilizzazione di una fascia di lavoro ristretta per le aree boscate;
- utilizzazione di corridoi tecnologici esistenti;
- programmazione dei lavori nei periodi più idonei dal punto di vista climatico, fatte salve le esigenze di cantiere.

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione ambientale essi avranno lo scopo di ristabilire al meglio le condizioni iniziali dell'ecosistema.

Gli interventi di ripristino vegetazionale saranno progettati in modo da ricostituire, nel miglior modo e nel più breve tempo possibile, la modesta copertura vegetale naturale e seminaturale presente prima della realizzazione dell'opera in progetto e ricreare la topografia e la fertilità dei terreni presenti prima dell'esecuzione dei lavori.

L'idrografia superficiale del territorio in esame è abbastanza articolata, influenzata dalle diverse aree di ricarica: infatti i fiumi di provenienza alpina scorrono dapprima in profonde valli in corrispondenza della zona di monte, per poi divagare nell'area pedemontana costituita dalle conoidi alluvionali depositate dagli stessi corsi d'acqua su ampi alvei ghiaiosi, disperdendo notevoli frazioni delle portate che hanno raccolto nel bacino montano; al termine della zona pedemontana ha origine la pianura, la quale coincide con la fascia delle risorgive, caratterizzate da diffusi

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 333 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

fenomeni di risorgenza che danno origine ad una moltitudine di corsi d'acqua minori caratterizzati da portate fluenti sostanzialmente perenni.

I tracciati dei metanodotti in esame procedendo da nord-est verso sud-ovest, nel senso del trasporto del gas, intercettano il fiume Tagliamento, il fiume Meduna, il fiume Noncello, il fiume Sentirone, il fiume Livenza che segna il confine regionale tra il Friuli Venezia Giulia e il Veneto, il fiume Resteggia, il fiume Seratin-Rasega, il fiume Monticano, il fiume Piave.

In corrispondenza degli attraversamenti fluviali, previsti a cielo aperto, la realizzazione dell'opera non prevede in alcun caso una riduzione della sezione idraulica esistente e gli interventi di ripristino consistono nel consolidamento delle sponde, mediante l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica e nel rivestimento del fondo con opere di sistemazione idraulica in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua ed evitare l'erosione di fondo.

Per quanto riguarda la componente rumore, le misure di mitigazione, i livelli di pressione sonora indotti dalle attività di cantiere e il carattere temporaneo e intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto sono tali da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati in fase di progettazione per apparecchiature e macchine.

Qualora le misure che saranno effettuate durante la costruzione del metanodotto evidenzino livelli di immissione superiori a quelli stimati, si provvederà alla progettazione ed alla installazione di sistemi di mitigazione più efficaci rispetto a quelli già previsti.

Si evidenzia infine che l'esercizio del metanodotto non comporterà alcun incremento del traffico veicolare né di conseguenza dei livelli sonori causati da un tale fenomeno.

La stima di impatto ambientale è stata effettuata prendendo in considerazione le singole componenti ambientali ed analizzandone il livello del disturbo conseguente alla realizzazione in fase di cantiere e a lungo termine, secondo una scala semi-quantitativa di valori.

I risultati sono riportati su due allegati cartografici, al fine di poter visualizzare gli impatti durante la fase di cantiere (vedi Dis. 10-LB-D-85224, Dis. 80-LB-D-85412, Dis. 70-LB-D-85421, Dis. 70-LB-D-85455, Dis. 80-LB-D-85431, Dis. 70-LB-D-85480, Dis. 70-LB-D-85505, Dis. 70-LB-D-854530 e Dis. 70-LB-D-85555 e Dis. 70-LB-D-85285 "Impatto transitorio - cantiere"), (Dis. 10-LB-D-85227, Dis. 80-LB-D-85415, Dis. 70-LB-D-85424, 70-LB-D-85458, 80-LB-D-85434, 70-LB-D-85483, 70-LB-D-85508, 70-LB-D-85533 e 70-LB-D-85588 "Impatto a lungo termine") .

E' comunque fuori dubbio che la tipologia dell'opera in progetto determini, nel complesso, un impatto sull'ambiente piuttosto limitato, sia per il fatto che la condotta viene completamente interrata, sia perchè, in fase di esercizio, non si ha alcuna emissione solida, liquida o gassosa.

In conclusione, dallo studio di impatto ambientale, è possibile trarre alcune considerazioni, in grado di sintetizzare il tipo ed il livello di interferenza esistente tra l'opera in progetto e l'ambiente.

Con riferimento alla fase di costruzione si ha che l'impatto sulla componente idrica risulta trascurabile in corrispondenza della falda idrica collocato ad una profondità maggiore di 10 metri, mentre risulta basso quando la profondità della falda è

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 334 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

collocato a profondità minore di 10 metri, talora anche subaffiorante. In corrispondenza degli attraversamenti di corsi d'acqua di modesta entità. Per i fiumi Tagliamento e Piave si ha un impatto alto.

Per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo l'impatto risulta basso e solo in corrispondenza di suoli maggiormente evoluti, caratterizzati da una maggiore capacità produttiva l'impatto risulta medio.

Per la vegetazione e l'uso del suolo l'impatto è generalmente basso in corrispondenza delle aree ad uso agricolo. Nelle aree boscate naturali o seminaturali l'impatto risulta medio.

La realizzazione del metanodotto implica un impatto sul paesaggio comparabile con la componente vegetazione ed uso del suolo. Inoltre l'effetto sul paesaggio è rilevante soprattutto in corrispondenza degli impianti che rappresentano le uniche strutture fuori terra, generando un impatto di tipo medio.

Per la componente fauna ed ecosistemi la classe d'impatto risulta per la maggior parte bassa ad eccezione delle aree S.I.C. censite e per le aree I.B.A. (Important Birds Area) dove la classe d'impatto risulta alta.

L'impatto a lungo termine per le componenti ambientali analizzate risulta ovunque trascurabile ad eccezione degli attraversamenti fluviali più importanti in quanto, anche a distanza di 10 anni, essendo la condotta, maggiormente interrata, si trova costantemente al di sotto del livello idrico della falda.

L'impatto basso si realizza anche in corrispondenza degli impianti i quali rappresentano delle strutture fuori terra e che incidono in maniera sensibile sul paesaggio in maniera permanente. Anche in questo caso si nota una riduzione della classe di impatto rispetto all'impatto transitorio, in quanto è stato previsto un mascheramento degli impianti di linea.

In corrispondenza delle aree che vengono intercettate con tecnologia trenchless per le quali era previsto un impatto nullo in fase di costruzione per le componenti suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo e paesaggio, l'impatto risulta nullo anche a lungo termine, mentre per la componente ambiente idrico e fauna la classe d'impatto risulta da trascurabile a media in fase di costruzione, mentre a lungo termine l'impatto risulta trascurabile.

Per le aree S.I.C. la classe d'impatto sulla componente fauna ed ecosistemi diviene bassa.

Per quanto riguarda le linee secondarie, la valutazione d'impatto rispecchia quella della condotta principale per tutte le componenti ambientali analizzate.

Infine si evidenzia come la realizzazione del metanodotto in progetto non va ad incrementare il livello d'impatto sulle diverse componenti ambientali in quanto per la sua totalità sfrutta corridoi tecnologici esistenti. Infatti la maggior parte del tracciato è posizionato in stretto parallelismo con gasdotti esistenti e nei tratti che si discosta dal parallelismo si posiziona in corrispondenza di un metanodotto esistente (Sergnano-Tarvisio DN 900 - 36") il quale verrà preventivamente dismesso.

Da evidenziare che la dismissione del DN 900 restituisce alle aree, gradualmente, la propria naturalità e vocazionalità. Inoltre la dismissione di ponti aerei in corrispondenza degli attraversamenti fluviali del Livenza, del Monticano e del Meduna, i quali ad oggi hanno un alto impatto sulla componente paesaggio, farà acquistare a tale aree un impatto nullo, con un beneficio per l'ambiente circostante. Infatti il nuovo metanodotto per gli attraversamenti fluviali e di alcune infrastrutture

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 335 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

prevede, il passaggio in sotterraneo con tecnologie trenchless. Tale metodologia ha il vantaggio di non incidere sulle principali componenti ambientali.

La valutazione d'impatto effettuata anche per i tratti in dismissione del metanodotto DN 900 (36") evidenzia un impatto che oscilla tra trascurabile e basso per tutte le componenti analizzate, ad eccezione della componente fauna ed ecosistemi per la quale la classe d'impatto raggiunge un valore medio nei pressi delle aree S.I.C. del fiume Livenza, del Monticano e del Piave. Anche in questo caso la classe d'impatto verrà ridotta divenendo per lo più trascurabile nella cartografia degli impatti a lungo termine.

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 336 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Allegati

00-LA-E-85041_r0 Riassunto non tecnico

00-LA-E-85042_r0 Valutazione d'incidenza

Corografia di Progetto con SIC 1:100000

10-LB-3C-85103_r0 Met. Flaibano – Istrana, rimozioni e met. Accessori vari DN

Corografia di Progetto con ZPS 1:100000

10-LB-3C-85104_r0 Met. Flaibano – Istrana, rimozioni e met. Accessori vari DN

Planimetria del tracciato con perimetrazione dei siti SIC e ZPS

10-LB-D-85229_r0 Met. Flaibano-Istrana

80-LB-D-85574_r0 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè

70-LB-D-85570_r0 Met. Allacciamento Cimadolmo

70-LB-D-85572_r0 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano

Planimetria del tracciato con perimetrazione dei siti SIC e ZPS condotta da rimuovere 1:10000

90-LB-D-85288_r0 Met. Sergnano Tarvisio

Immagine aerea del tracciato con perimetrazione dei siti SIC e ZPS

10-LB-D-85230_r0 Met. Flaibano-Istrana

80-LB-D-85575_r0 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè

70-LB-D-85571_r0 Met. Allacciamento Cimadolmo

70-LB-D-85573_r0 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano

Immagine aerea del tracciato con perimetrazione dei siti SIC e ZPS condotta da rimuovere 1:10000

90-LB-D-85289_r0 Met. Sergnano Tarvisio

	PROGETTISTA Technip Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 337 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

Quadro di riferimento programmatico

01 - Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali 1:10000

- 10-LB-D-85202_r1 Met. Flaibano-Istrana
- 80-LB-D-85402_r1 Met. Collegamento nodo di San Odorico
- 70-LB-D-85403_r1 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone
- 70-LB-D-85428_r1 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
- 80-LB-D-85419_r1 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè
- 70-LB-D-85462_r1 Met. Allacciamento Cimadolmo
- 70-LB-D-85487_r1 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
- 70-LB-D-85512_r1 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni
- 70-LB-D-85537_r1 Met. Allacciamento Trevignano

02 - Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali condotta da rimuovere 1:10000

- 90-LB-D-85209_r1 Met. Sergnano Tarvisio

03 - Strumenti di tutela e di pianificazione regionale 1:10000

- 10-LB-D-85203_r1 Met. Flaibano-Istrana
- 80-LB-D-85403_r1 Met. Collegamento nodo di San Odorico
- 70-LB-D-85404_r1 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone
- 70-LB-D-85429_r1 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
- 80-LB-D-85420_r1 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè
- 70-LB-D-85463_r1 Met. Allacciamento Cimadolmo
- 70-LB-D-85488_r1 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
- 70-LB-D-85513_r1 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni
- 70-LB-D-85538_r1 Met. Allacciamento Trevignano

04 - Strumenti di tutela e di pianificazione regionali condotta da rimuovere 1:10000

- 90-LB-D-85210_r1 Met. Sergnano Tarvisio

05 - Strumenti di tutela e di pianificazione provinciale 1:10000

- 10-LB-D-85231_r1 Met. Flaibano-Istrana
- 80-LB-D-85421_r1 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè
- 70-LB-D-85560_r1 Met. Allacciamento Cimadolmo
- 70-LB-D-85561_r1 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
- 70-LB-D-85562_r1 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni
- 70-LB-D-85563_r1 Met. Allacciamento Trevignano

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 338 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

06 - Strumenti di tutela e di pianificazione provinciali condotta da rimuovere 1:10000
 90-LB-D-85232_r1 Met. Sergnano Tarvisio

07 - Strumenti di pianificazione urbanistica 1:10000

10-LB-D-85204_r3 Met. Flaibano-Istrana
 80-LB-D-85404_r1 Met. Collegamento nodo di San Odorico
 70-LB-D-85405_r3 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone
 70-LB-D-85430_r3 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
 80-LB-D-85422_r1 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè
 70-LB-D-85464_r3 Met. Allacciamento Cimadolmo
 70-LB-D-85489_r3 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
 70-LB-D-85514_r3 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni
 70-LB-D-85539_r3 Met. Allacciamento Trevignano

08 - Strumenti di tutela e di pianificazione urbanistica condotta da rimuovere 1:10000
 90-LB-D-85211_r1 Met. Sergnano Tarvisio

Quadro di riferimento progettuale

09 - Corografia di Progetto 1:100000
 10-LB-3C-85100_r1 Met. Flaibano – Istrana e accessori

10 – Alternative di tracciato 1:100000
 10-LB-3C-85101_r1 Met. Flaibano – Istrana e accessori

11 - Corografia di Progetto condotta da rimuovere 1:100000
 90-LB-D-85102_r1 Met. Sergnano Tarvisio

12 - Tracciato di progetto 1:10000
 10-LB-D-85200_r4 Met. Flaibano-Istrana
 80-LB-D-85400_r1 Met. Collegamento nodo di San Odorico
 70-LB-D-85401_r4 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone
 70-LB-D-85426_r4 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
 80-LB-D-85417_r1 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè
 70-LB-D-85460_r4 Met. Allacciamento Cimadolmo
 70-LB-D-85485_r4 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
 70-LB-D-85510_r4 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni
 70-LB-D-85535_r4 Met. Allacciamento Trevignano

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 339 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

13 – Tracciato di progetto condotta da rimuovere 1:10000
90-LB-D-85199_r1 Met. Sergnano Tarvisio

14 – Opere di mitigazione e ripristino 1:10000

10-LB-D-85223_r0 Met. Flaibano-Istrana
70-LB-D-85240_r0 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone
70-LB-D-85454_r0 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
70-LB-D-85499_r0 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano

15 – Opere di mitigazione e ripristino condotta da rimuovere 1:10000
90-LB-D-85280_r0 Met. Sergnano Tarvisio

16 - Attraversamenti dei corsi d'acqua e percorrenze fluviali

10-LC-D-85218_r0 Met. Flaibano-Istrana
70-LC-D-85411_r0 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone
70-LC-D-85445_r0 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
70-LC-D-85495_r0 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
70-LC-D-85520_r0 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni

17 - Documentazione fotografica

00-LA-E-85011_r1 Met. Flaibano-Istrana e accessori

18 - Documentazione fotografica condotta da rimuovere

90-LA-E-85214_r1 Met. Sergnano – Tarvisio

19 - Interferenze nel territorio 1:10000

10-LB-D-85201_r1 Met. Flaibano-Istrana
80-LB-D-85401_r1 Met. Collegamento nodo di San Odorico
70-LB-D-85402_r1 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone
70-LB-D-85427_r1 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
80-LB-D-85418_r1 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè
70-LB-D-85461_r1 Met. Allacciamento Cimadolmo
70-LB-D-85486_r1 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
70-LB-D-85511_r1 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni
70-LB-D-85536_r1 Met. Allacciamento Trevignano

20 - Interferenze nel territorio condotta da rimuovere 1:10000

90-LB-D-85208_r0 Met. Sergnano - Tarvisio

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 340 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

21 – Disegni tipologici di progetto

Tipologici Met. Flaibano-Istrana

10-LC-D-85300	ELENCO TIPOLOGICI
10-LC-D-85301	AREA DI PASSAGGIO NORMALE / RISTRETTA
10-LC-D-85305	AREA DI PASSAGGIO (PARALLELISMO CON TUBAZIONE ESISTENTE)
10-LC-D-85308	TIPOLOGIA E PRESCRIZIONI PER POSA TUBAZIONE DN 56" CON TRANSITO SOPRA TUBAZIONE ESISTENTE
10-LC-D-85317	SEZIONI TIPO DELLO SCAVO E NASTRO DI AVVERTIMENTO
10-LC-D-85319	DEFINIZIONI PER ATTRAVERSAMENTO STRADALE
10-LC-D-85320	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI AUTOSTRADE E STRADE AD ESSE ASSIMILABILI
10-LC-D-85321	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI STRADE DI CATEGORIA A
10-LC-D-85322	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI STRADE DI CATEGORIA B
10-LC-D-85323	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI STRADE DI CATEGORIA C/D
10-LC-D-85324	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI FERROVIE
10-LC-D-85325	ATTRAVERSAMENTO TIPO PER CORSI D'ACQUA MAGGIORI
10-LC-D-85326	ATTRAVERSAMENTO TIPO PER CORSI D'ACQUA MINORI
10-LC-D-85327	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI FOSSI DI SCOLO PRIVATI E SCOLINE
10-LC-D-85333	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI GASDOTTI - OLEODOTTI CONDOTTE DI TRASPORTO PER GPL E GNL
10-LC-D-85335	PARTICOLARI DI MONTAGGIO TUBO DI SFIATO (DN 80)
10-LC-D-85336	CUNICOLO IN CALCESTRUZZO CON ARMATURA REALIZZATO IN OPERA SU CANALETTA SAGOMATA IN PLASTICA
10-LC-D-85339	LASTRONE DI PROTEZIONE IN C.A.
10-LC-D-85340	SEGNALAZIONE CONDOTTE ESISTENTI
10-LC-D-85346	SEZIONI TIPO PER STRADE DI ACCESSO (AGLI IMPIANTI)
10-LC-D-85347	APPESANTIMENTO CONTINUO FUORI OPERA DI CONDOTTE: GUNITE
10-LC-D-85349	TIPICO PER CARTELLO SEGNALATORE
10-LC-D-85350	EDIFICIO USO TELECOMANDO E TELEMISURE TIPO B4 (IN CEMENTO ARMATO)
10-LC-D-85351	OPERE DI CONTENIMENTO - MURO DI CONTENIMENTO IN C.A.
10-LC-D-85352	OPERE DI CONTENIMENTO - MURO IN PIETRAMME
10-LC-D-85354	DIAFRAMMA E APPOGGI IN SACCHETTI
10-LC-D-85355	SOLETTA DI FONDAZIONE IN C.A.
10-LC-D-85356	OPERE DI CONTENIMENTO - PARATIA DI PALI TRIVELLATI
10-LC-D-85357	OPERE DI CONTENIMENTO - PARATIA DI MICROPALI
10-LC-D-85364	OPERE DI CONTENIMENTO - FASCINATE
10-LC-D-85365	OPERE DI CONTENIMENTO - PALIZZATE
10-LC-D-85367	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - CANALETTE IN TERRA E/O PIETRAMME
10-LC-D-85368	RIVESTIMENTO IN C.A. DI FOSSI
10-LC-D-85369	REGIMAZIONE DI PICCOLI CORSI D'ACQUA CON CANALETTE METALLICHE
10-LC-D-85370	FOSSO PRESIDATO CON LEGNAME
10-LC-D-85371	RICOSTITUZIONE SPONDALE CON GRATA IN LEGNO

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 341 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

10-LC-D-85374	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - RICOSTITUZIONE SPONDALE CON RIVESTIMENTO IN MASSI
10-LC-D-85375	RICOSTRUZIONE SPONDALE IN MASSI E RINVERDIMENTO
10-LC-D-85376	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - RICOSTITUZIONE SPONDALE CON GABBIONI INTERRATI
10-LC-D-85377	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - DIFESA SPONDALE CON SCOGLIERA IN MASSI
10-LC-D-85381	RICOSTITUZIONE ALVEO CON MASSI E RINVERDIMENTO
10-LC-D-85384	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - DIFESA TRASVERSALE IN MASSI
10-LC-D-85386	PROTEZIONE DELLA CONDOTTA CON MASSI
10-LC-D-85387	MESSA A DIMORA DI TALEE IN OPERE DI CONTENIMENTO O IDRAULICHE
10-LC-D-85388	MESSA A DIMORA DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE E RECINZIONI A GRUPPO
10-LC-D-85389	ARMADIO DI CONTROLLO IN VETRORESINA
10-LC-D-85390	MINITUNNEL IN C.A.
10-LC-D-85391	OPERE COMPLEMENTARI - SISTEMI DI CHIUSURA PER TUNNEL
10-LC-D-85392	OPERE ATTRAVERSAMENTO TIPO PER CORSI D'ACQUA MINORI TRIVELLATI
10-LC-D-85399	FASCE DI SERVITU'
	Tipologici Met. Accessori
70-LC-D-85300	ELENCO TIPOLOGICI
70-LC-D-85301	AREA DI PASSAGGIO NORMALE / RISTRETTA
70-LC-D-85305	AREA DI PASSAGGIO (PARALLELISMO CON TUBAZIONE ESISTENTE)
70-LC-D-85317	SEZIONI TIPO DELLO SCAVO E NASTRO DI AVVERTIMENTO
70-LC-D-85319	DEFINIZIONI PER ATTRAVERSAMENTO STRADALE
70-LC-D-85320	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI AUTOSTRADE E STRADE AD ESSE ASSIMILABILI
70-LC-D-85321	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI STRADE DI CATEGORIA A
70-LC-D-85322	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI STRADE DI CATEGORIA B
70-LC-D-85323	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI STRADE DI CATEGORIA C/D
70-LC-D-85324	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI FERROVIE
70-LC-D-85326	ATTRAVERSAMENTO TIPO PER CORSI D'ACQUA MINORI
70-LC-D-85327	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI FOSSI DI SCOLO PRIVATI E SCOLINE
70-LC-D-85333	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI GASDOTTI - OLEODOTTI CONDOTTE DI TRASPORTO PER GPL E GNL
70-LC-D-85335	PARTICOLARI DI MONTAGGIO TUBO DI SFIATO (DN 80)
70-LC-D-85339	LASTRONE DI PROTEZIONE IN C.A.
70-LC-D-85340	SEGNALAZIONE CONDOTTE ESISTENTI
70-LC-D-85346	SEZIONI TIPO PER STRADE DI ACCESSO (AGLI IMPIANTI)
70-LC-D-85349	TIPICO PER CARTELLO SEGNALATORE
70-LC-D-85351	OPERE DI CONTENIMENTO - MURO DI CONTENIMENTO IN C.A.
70-LC-D-85364	OPERE DI CONTENIMENTO - FASCINATE
70-LC-D-85365	OPERE DI CONTENIMENTO - PALIZZATE
70-LC-D-85370	FOSSO PRESIDATO CON LEGNAME
70-LC-D-85374	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - RICOSTITUZIONE SPONDALE CON RIVESTIMENTO IN MASSI
70-LC-D-85381	RICOSTITUZIONE ALVEO CON MASSI E RINVERDIMENTO
70-LC-D-85388	MESSA A DIMORA DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE E RECINZIONI A GRUPPO
70-LC-D-85389	ARMADIO DI CONTROLLO IN VETRORESINA

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 342 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

70-LC-D-85390 MINITUNNEL IN C.A.
 70-LC-D-85392 OPERE ATTRAVERSAMENTO TIPO PER CORSI D'ACQUA MINORI TRIVELLATI
 70-LC-D-85399 FASCE DI SERVITU'

Impianti Met. Flaibano-Istrana

10-LB-D-85260_r1 Nodo di S. Odorico – Planimetria
 10-LB-D-85261_r0 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 24/A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85262_r0 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 24/1A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85263_r0 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 24/2A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85264_r1 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 24/3A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85265_r1 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 27/A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85266_r1 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 28/A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85267_r0 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 29/A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85268_r0 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 29/1) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85269_r0 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 30/A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85270_r1 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 31/A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85271_r0 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 32/A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85272_r1 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 34/A) – Planimetria e prospetti
 10-LB-D-85273_r1 Punto di intercettazione di linea (PIL N° 35/A) – Planimetria e prospetti
 60-LB-D-85275_r0 Area trappole di Istrana

Impianti Met. accessori

Impianti Met. Allacciamento Pasiano e Prata di Pordenone
 70-LB-D-85408_r0 P.I.D.I. – Planimetria e prospetti
 Impianti Met. Allacciamento Prata di Pordenone
 70-LB-D-85433_r0 P.I.D.S. – Planimetria e prospetti
 Impianti Met. Allacciamento Cimadolmo
 70-LB-D-85467_r0 P.I.D.S. – Planimetria e prospetti
 Impianti Met. Ricollegamento P.I.D.I. Spresiano
 70-LB-D-85492_r0 P.I.D.I. – Planimetria e prospetti
 Impianti Met. Allacciamento Cartiera Marsoni – Comune di Spresiano
 70-LB-D-85517_r1 P.I.D.I. – Planimetria e prospetti

22 – Disegni tipologici condotta da rimuovere

Tipologici Met. Sergnano-Tarvisio

90-LC-D-85300 ELENCO TIPOLOGICI
 90-LC-D-85301 AREA DI PASSAGGIO NORMALE / RISTRETTA PER RIMOZIONE DELLA TUBAZIONE DN 900 (36") NEI TRATTI IN SOSTITUZIONE
 90-LC-D-85309 AREA DI PASSAGGIO NORMALE / RISTRETTA PER RIMOZIONE DELLA TUBAZIONE DN 900 (36") NEI TRATTI NON IN SOSTITUZIONE
 90-LC-D-85317 INTERVENTO SULLE CONDOTTE LASCIATE IN OPERA DEL METANODOTTO DN 900 (36") DA DISMETTERE
 90-LC-D-85364 OPERE DI CONTENIMENTO - FASCINATE
 90-LC-D-85365 OPERE DI CONTENIMENTO - PALIZZATE

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 343 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

90-LC-D-85367	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - CANALETTE IN TERRA E/O PIETrame
90-LC-D-85374	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - RICOSTITUZIONE SPONDALE CON RIVESTIMENTO IN MASSI
90-LC-D-85375	RICOSTITUZIONE SPONDALE IN MASSI E RINVERDIMENTO
90-LC-D-85376	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - RICOSTITUZIONE SPONDALE CON GABBIONI INTERRATI
90-LC-D-85377	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - DIFESA SPONDALE CON SCOGLIERA IN MASSI
90-LC-D-85381	RICOSTITUZIONE ALVEO CON MASSI E RINVERDIMENTO
90-LC-D-85387	MESSA A DIMORA DI TALEE IN OPERE DI CONTENIMENTO O IDRAULICHE
90-LC-D-85388	MESSA A DIMORA DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE E RECINZIONI A GRUPPO
90-LC-D-85399	FASCE DI SERVITU'

Impianti da demolire

90-LB-D-85230_r1	Nodo di S. Odorico – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85231_r0	Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI N° 27) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85233_r0	Impianto trappola San Giorgio della Richinvelda – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85234_r0	Punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS N° 4140.313/2) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85235_r0	Punto di intercettazione di linea (PIL N° 28) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85236_r0	Punto di intercettazione di linea (PIL N° 29) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85237_r0	Punto di intercettazione di linea (PIL N° 30) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85238_r0	Punto di intercettazione di linea (PIL N° 31) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85239_r0	Punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS N° 4.104.659/1) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85240_r0	Punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS N° 4.104.954/1) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85241_r0	Punto di intercettazione di linea (PIL N° 32) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85242_r0	Nodo di Oderzo, punto di intercettazione di linea (PIL N° 33) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85243_r0	Nodo di San Polo – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85244_r0	Punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS N° 12832/1) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85245_r0	Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI N° 37) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85246_r0	Punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS N° 4.140.255/1) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85247_r0	Punto di intercettazione di linea (PIL N° 4.140.255/2) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85248_r0	Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI N° 38) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85249_r0	Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI N° 39) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85250_r0	Punto di intercettazione di linea (PIL N° 40) – Planimetria demolizioni
90-LB-D-85251_r0	Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI N° 41) – Planimetria demolizioni

Quadro di riferimento ambientale

23 - Geologia 1:10000

10-LB-D-85216_r1 Met. Flaibano-Istrana

80-LB-D-85405_r1 Met. Collegamento nodo di San Odorico

70-LB-D-85409_r1 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone

70-LB-D-85434_r1 Met. Allacciamento Prata di Pordenone

80-LB-D-85424_r1 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 344 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

70-LB-D-85468_r1 Met. Allacciamento Cimadolmo
 70-LB-D-85493_r1 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
 70-LB-D-85518_r1 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni
 70-LB-D-85543_r1 Met. Allacciamento Trevignano

24 - Geologia condotta da rimuovere 1:10000
 90-LB-D-85282_r0 Sergnano - Tarvisio

25 - Planimetrie P.A.I. 1:10000

10-LB-D-85205_r1 Met. Flaibano-Istrana
 70-LB-D-85406_r1 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone
 70-LB-D-85431_r1 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
 70-LB-D-85490_r1 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
 70-LB-D-85515_r1 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni

26 - Planimetrie P.A.I. condotta da rimuovere 1:10000

90-LB-D-85212_r1 Met. Sergnano-Tarvisio

27 – Uso del suolo 1:10000

10-LB-D-85220_r1 Met. Flaibano-Istrana
 80-LB-D-85407_r1 Met. Collegamento nodo di San Odorico
 70-LB-D-85414_r1 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone
 70-LB-D-85448_r1 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
 80-LB-D-85426_r1 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè
 70-LB-D-85473_r1 Met. Allacciamento Cimadolmo
 70-LB-D-85498_r1 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
 70-LB-D-85523_r1 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni
 70-LB-D-85548_r1 Met. Allacciamento Trevignano

28 – Uso del suolo condotta da rimuovere 1:10000

10-LB-D-85283_r0 Met. Sergnano-Tarvisio

29 – Impatto transitorio 1:10000

10-LB-D-85224_r0 Met. Flaibano-Istrana
 80-LB-D-85412_r0 Met. Collegamento nodo di San Odorico
 70-LB-D-85421_r0 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone

	PROGETTISTA <i>Technip</i> Techfem TECHNIP ITALY S.p.A.	COMMESSA NR/07276	PROGETTO
	LOCALITA' REGIONI FRIULI VENEZIA GIULIA/VENETO	SPC. 00-LA-E-85040	
	PROGETTO METANODOTTO: FLAIBANO-ISTRANA	Fg. 345 di 345	Rev. 0

Rif. TPIT: 2331-100-RT-6201-01

70-LB-D-85455_r0 Met. Allacciamento Prata di Pordenone
80-LB-D-85431_r0 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè
70-LB-D-85480_r0 Met. Allacciamento Cimadolmo
70-LB-D-85505_r0 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano
70-LB-D-85530_r0 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni
70-LB-D-85555_r0 Met. Allacciamento Trevignano

30 – Impatto transitorio condotta da rimuovere 1:10000

90-LB-D-85285_r0 Met. Sergnano - Tarvisio

31 – Impatto a lungo termine 1:10000

10-LB-D-85227_r0 Met. Flaibano-Istrana

80-LB-D-85415_r0 Met. Collegamento nodo di San Odorico

70-LB-D-85424_r0 Met. Allacciamento Pasiano di Pordenone

70-LB-D-85458_r0 Met. Allacciamento Prata di Pordenone

80-LB-D-85434_r0 Met. Comuni di Portobuffolè e Mansuè

70-LB-D-85483_r0 Met. Allacciamento Cimadolmo

70-LB-D-85508_r0 Met. Ricollegamento PIDI di Spresiano

70-LB-D-85533_r0 Met. Allacciamento Villorba-Cartiera Marsoni

70-LB-D-85558_r0 Met. Allacciamento Trevignano

32 – Impatto a lungo termine condotta da rimuovere 1:10000

90-LB-D-85287_r0 Met. Sergnano - Tarvisio