

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 1 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

METANODOTTO:
Impianto: Tortona-Alessandria – Asti –Torino DN 550 (22")
Tronco: Cerro Tanaro– Revignano
Variante: Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1
Linea Torino – Genova – DN 550 (22"), DP 64 bar

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
 (ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
1	Emissione per permessi	M. MEDAGLIA	G. CICCARELLI	F. FERRINI	11/07/2018
0	Emissione per commenti	L. FALCETELLI	G. CICCARELLI	F. FERRINI	18/06/2018

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 2 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

INDICE

1. INTRODUZIONE	6
1.1. Localizzazione dell'intervento	7
1.2. Programmazione dell'intervento	10
SEZIONE I – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	11
2. SCOPO DELL'OPERA	11
3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA TERRITORIALE	12
3.1. Strumenti normativi e di pianificazione nazionali	12
3.2. Strumenti di pianificazione regionali - Piemonte	19
3.3. Strumenti di pianificazione provinciali	21
3.4. Strumenti di pianificazione urbanistica	21
3.5. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione territoriale	22
3.5.1. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionali	22
3.5.2. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione regionali	26
3.5.3. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciali	28
3.5.4. Interazioni dell'opera con gli strumenti di pianificazione urbanistica.....	30
4. ARCHEOLOGIA	32
4.1. Indagine archeologica preventiva	32
4.2. Metodologia d'indagine	32
4.3. Valutazione del rischio archeologico.....	33
4.4. Conclusioni.....	33
SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	34
5. CRITERI PROGETTUALI DI BASE	34
6. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	36
7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	37

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 3 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

8. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA PRINCIPALE	42
8.1 Trattati da rimuovere/intasare	46
9. FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	47
9.1. Realizzazione di infrastrutture provvisorie.....	47
9.2. Apertura della pista di lavoro	48
9.3. Sfilamento dei tubi	50
9.4. Saldatura delle tubazioni	51
9.5. Controlli non distruttivi delle saldature	52
9.6. Scavo della trincea.....	52
9.7. Rivestimento dei giunti	53
9.8. Posa della condotta	53
9.9. Rinterro della condotta	54
9.10. Realizzazione degli attraversamenti	56
9.11. Realizzazione degli impianti.....	62
9.12. Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta	63
9.13. Esecuzione dei ripristini.....	64
9.14. rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi	64
9.14.1. <i>Apertura della pista di lavoro.....</i>	64
9.14.2. <i>Scavo della trincea</i>	64
9.14.3. <i>Sezionamento della condotta nella trincea.....</i>	64
9.14.4. <i>Rimozione della condotta</i>	65
9.14.5. <i>Inertizzazione della condotta</i>	65
9.14.6. <i>Rimozione/inertizzazione degli attraversamenti (infrastrutture di trasporto e corsi d'acqua)</i>	65
9.14.7. <i>Smantellamento dei punti di linea.....</i>	67

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 4 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

9.14.8. Rinterro della trincea.....	67
9.14.9. Esecuzione dei ripristini.....	67
10. ALTRE CONSIDERAZIONI PROGETTUALI	68
10.1. Complementarietà con altri progetti.....	68
10.2. Utilizzazione di risorse naturali.....	68
10.3. Piano preliminare di utilizzo delle terre da scavo	69
10.3.1. Stima delle volumetrie delle terre e rocce da scavo e loro gestione/utilizzo.....	70
10.4. Produzione di rifiuti	71
10.5. Inquinamento e disturbi ambientali	73
10.6. Rischio di incidenti	74
11. INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE	75
11.1. Interventi di ottimizzazione	75
11.1.1. Scotico e accantonamento del terreno vegetale	76
11.1.2. Salvaguardia piante forestali adulte in pista	76
11.2. Interventi di mitigazione e ripristino	77
11.2.1. Ripristini morfologici e idraulici	78
11.2.2. Sistemazione finale della viabilità e delle aree di accesso	78
11.2.3. Ripristini vegetazionali.....	78
12. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA.....	82
12.1. Caratterizzazione climatica	82
12.2. Suolo e sottosuolo.....	83
12.3. Ambiente idrico.....	86
12.4. Pedologia.....	87
12.5. Vegetazione ed uso del suolo	88
12.6. Paesaggio.....	92

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 5 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

12.6.1. Unità di paesaggio attraversate.....	95
12.7. SIC e ZPS.....	102
13. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA	103
14. INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE.....	104
14.1 Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto.....	104
14.2 Interazioni tra azioni progettuali e componenti ambientali.....	106
15. EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	108
15.1 Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera	108
15.1.1 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche	108
15.1.2 Interferenza del progetto sulle componenti biotiche	112
15.1.3 Interferenza del progetto sulle componenti sociali ed economiche	115
15.2 Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e di ripristino.....	115
16. CONCLUSIONI	118
17. ALLEGATI	121

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 6 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

1. INTRODUZIONE

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

Snam Rete Gas provvede a programmare e realizzare le opere necessarie per il potenziamento della rete di trasporto in funzione dei flussi di gas previsti all'interno della rete stessa nei vari scenari di prelievo ed immissione di gas, oltre che per il mantenimento dei metanodotti e degli impianti esistenti.

L'opera in progetto è finalizzata alla realizzazione di una variante sul Metanodotto Tortona - Alessandria - Asti - Torino DN 550, che si rende necessaria per ricollocare un tratto del gasdotto transitante in un'area territoriale (Dusino San Michele) caratterizzata da fenomeni geologici che causano un significativo movimento di frana lungo il tracciato del gasdotto. Nel contempo sarà ammodernato anche l'adiacente attraversamento ferroviario FR39.1 della linea Torino - Genova. È prevista inoltre la dismissione di una porzione di condotta e la messa fuori esercizio di due impianti.

Le opere saranno situate all'interno dei Comuni di Dusino San Michele e San Paolo Solbrito. Gli interventi in particolare consistono in:

- Variante per rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 – linea Torino – Genova – DN 550 (22”), DP 64 bar;
- Realizzazione impianto PIL n.17122/1 in progetto sul Met. Tortona-Alessandria-Asti-Torino, DN 550 – DP 64 bar.

L'intervento permetterà di porre fuori esercizio, recuperare/intasare i seguenti tratti di tubazione/impianti esistenti:

- Dismissione dei tratti di tubazione che saranno sostituiti dalla variante;
- Dismissione degli impianti esistenti, sul Met. Tortona-Alessandria-Asti-Torino DN 550 (22”), MOP 64 bar:
 - PIL n.4500190/39;
 - PIL n.4500190/41.

Con nota del 13.04.2018, acquisita dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con prot. n. 8890/DVA del 17.04.2018, la società Snam Rete Gas S.p.A. ha richiesto una valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, comma 9 del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. per il progetto di rifacimento dell'attraversamento ferroviario FR39.1 Linea Torino-Genova del metanodotto esistente Tortona-Alessandria-Asti-Torino DN 550 (22”), DP 64 bar, tratto Cerro Tanaro-Revignano, trasmettendo a tal fine gli elementi informativi tramite apposita lista di controllo predisposta ai sensi del decreto direttoriale n. 239 del 3 agosto 2017 recante “Contenuti della modulistica necessaria ai fini della presentazione delle liste

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 7 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

di controllo di cui all'articolo 6, comma 9 del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dall'articolo 3 del D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104" corredata da elaborati tecnici.

La suddetta Direzione Generale, con comunicazione ufficiale n. 12830/DVA del 04/06/2018, comunica che gli interventi di cui trattasi necessitano di una verifica di assoggettabilità a VIA, ex art. 19 del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii, poiché riconducibili a quelli dell'Allegato II-bis) punto 2h) alla Parte II del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. *"modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi"*.

Gli effetti potenziali della realizzazione degli interventi, della lunghezza di circa 3,7 km per il tracciato di progetto e 2 km per la rimozione del metanodotto esistente, vengono analizzati nelle loro fasi di realizzazione e post-operam, al fine di evidenziare eventuali effetti sull'ambiente circostante.

La realizzazione degli interventi è subordinata al parere della Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), tramite procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (Screening VIA), sulla base dell'analisi della documentazione progettuale e della specifica Relazione Preliminare Ambientale.

1.1. Localizzazione dell'intervento

Il tracciato di progetto è collocato nei territori comunali di Dusino San Michele e San Paolo Solbrito.

L'area oggetto di intervento è quindi posta nella porzione nord-occidentale della provincia di Asti, al confine con la provincia di Torino, Regione Piemonte.

Di seguito viene mostrata la localizzazione delle opere su immagine corografica (fig.1.1/A), e su immagine aerea (fig.1.1/B).



PROGETTISTA techfem	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 8 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

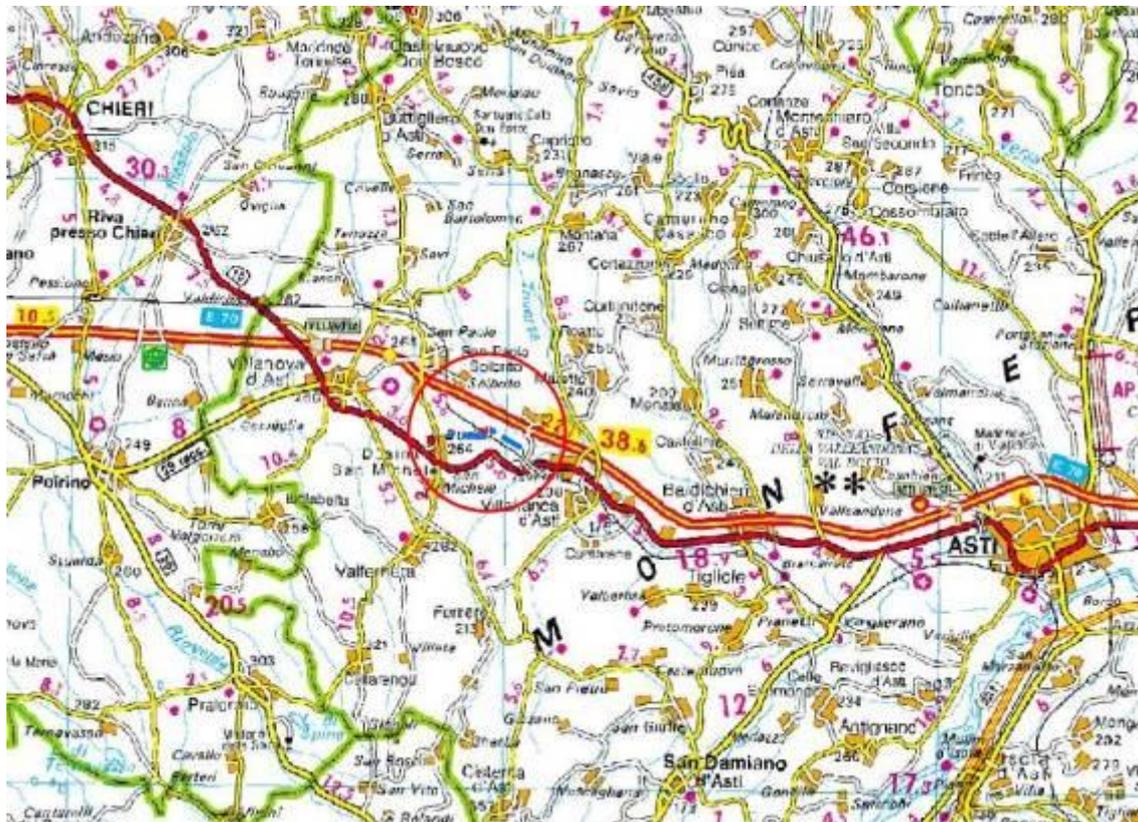


Fig. 1.1/A – Corografia 1: 250.000 con localizzazione delle aree d'intervento (cerchio rosso)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 9 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 1.1/B – Stralcio immagine aerea con localizzazione delle aree d'intervento (in rosso il tracciato di progetto, in verde il tracciato in dismissione, in blu quello in esercizio)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 10 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

1.2. Programmazione dell'intervento

Di seguito si riporta il cronoprogramma dell'opera.



Fig. 1.2/A – Cronoprogramma dell'opera in oggetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 11 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

SEZIONE I – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2. SCOPO DELL'OPERA

L'opera in progetto è finalizzata alla realizzazione di una variante sul Metanodotto Tortona - Alessandria – Asti – Torino DN 550, che si rende necessaria per ricollocare un tratto del gasdotto, transitante in un'area territoriale (Dusino San Michele) caratterizzata da fenomeni geologici che causano un significativo movimento di frana lungo il tracciato del gasdotto, nel contempo sarà ammodernato anche l'adiacente attraversamento ferroviario FR39.1 della linea Torino - Genova.

È prevista inoltre la rimozione della condotta esistente, tranne per il tratto tra le progressive km 1+100 e km 1+750, dove è prevista l'inertizzazione della stessa con malta cementizia, secondo le modalità indicate nel capitolo 8. Oltre alla rimozione/inertizzazione della condotta, è previsto anche lo smantellamento di due impianti di linea P.I.L. da porre fuori esercizio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 12 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA TERRITORIALE

In questo capitolo si esaminano gli strumenti di tutela e di pianificazione del territorio interessato dalle opere in progetto da realizzarsi sulla Variante per rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 – linea Torino – Genova – DN 550 (22”), DP 64 bar, al fine di verificare la coerenza tra gli interventi previsti e quanto indicato dalla Normativa vigente.

3.1. Strumenti normativi e di pianificazione nazionali

Vincoli paesaggistici, naturalistici ed ambientali

- D.Lgs. 16-06-2017 n.104 - Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114;
- DPR 13-02-2017, n.31 - Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata;
- D.M. 30-03-2015 n.52 - Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni;
- D.P.R.13-06-2017 n.120 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164;
- D.M. 10-04-2018 - Undicesimo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica mediterranea, alpina e continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- D.M. 19-06-2009 - Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE";
- DLgs 03-04-2006, n.152 - Norme in materia ambientale e s.m.i. - Procedure per la Valutazione di Impatto Ambientale, gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96);
- DPCM 12-12-2005 - Codice dei beni culturali e del paesaggio (Linee guida Relazione Paesaggistica), pubblicato sulla S.G. della G.U. n. 25 del 31-01-2006;
- DLgs 22-01-2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L. 06/07/2002, n. 137, pubblicato sui S.o. della G.U. n. 45 del 24/02/2004;
- DPR 12-03-2003, n. 120 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 13 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- DPR 08-09-1997, n. 357 - Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

Vincolo idrogeologico, boschi e foreste

- R.D.L. 30-12-1923, n. 3267 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. Pubblicato sulla G.U. n. 117 del 17-05-1924;
- L. 03-08-1998, n.67 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180 (misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico);
- D.Lgs. 03.04.2006, n.152 - Norme in materia ambientale. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).

Corsi d'acqua

- L.05.01.1994, n. 37 - Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche. Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 14 del 19.01.1994.

Siti inquinati – Valutazione di Impatto ambientale

- D.Lgs. 03.04.2006, n.152 - Norme in materia ambientale. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96);
- D.L. 24.06.2014, n. 91 - Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. ART. 15 Disposizioni finalizzate al corretto recepimento della direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011 in materia di valutazione di impatto ambientale. Procedura di infrazione 2009/2086 e procedura di infrazione 2013/2170;
- D.L. 12.09.2014, n. 133 - Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive. Art. 34 (Modifiche al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, per la semplificazione delle procedure in materia di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati. Misure urgenti per la realizzazione di opere lineari realizzate nel corso di attività di messa in sicurezza e di bonifica);
- L. 11/11/2014, n. 164 - Conversione in legge, con modifiche, del DL 12.09.2014, n. 133.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 14 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Vincoli imposti da pianificazione idrogeologica (P.A.I. – PGRA)

- Delibera del Comitato Istituzionale dell’Autorità di bacino del Fiume Po n.18 del 25 aprile 2001. Adozione Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po;
- Delibera del Comitato Istituzionale dell’Autorità di bacino del Fiume Po n. 2 del 3 marzo 2016. Adozione del Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni (PGRA) nel Distretto del Po.

I principali vincoli a livello nazionale in materia di tutela dell’ambiente e del paesaggio fanno riferimento alle seguenti procedure:

Autorizzazione Paesaggistica - D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio

Gli interventi ricompresi in zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (beni paesaggistici), tutelate ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i. “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”, sono assoggettati ad una preventiva verifica di compatibilità finalizzata al rilascio di una Autorizzazione Paesaggistica, ai sensi dell’art. 146 del codice.

I beni paesaggistici, ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004 e s.m.i., sono suddivisi in:

- beni vincolati con provvedimento ministeriale o regionale di "dichiarazione di notevole interesse pubblico" (**art. 136**) costituiti dalle cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica, le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza, i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente 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;
- beni vincolati per legge (**art. 142**) e cioè elementi fisico-geografici (coste e sponde, fiumi, rilievi, zone umide), utilizzazioni del suolo (boschi, foreste e usi civici), testimonianze storiche (università agrarie e zone archeologiche), parchi e foreste. Ai sensi dell’art. 142 le aree tutelate per legge sono:
 - a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - e) i ghiacciai ed i circhi glaciali;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 15 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

Aree vincolate ai sensi del R.D. n.3267/1923 – Vincolo Idrogeologico

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

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

La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra.

La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione colturale agraria, che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area o intervengono in profondità su quei terreni. Il vincolo consente l'inibizione di particolari coltivazioni sul terreno agricolo tutelato previa corresponsione di un indennizzo.

Aree vincolate ai sensi del D.L. n.152/06 e s.m.i.

Il Decreto Legislativo n. 152/06 "Norme in materia ambientale" (cosiddetto Testo Unico Ambientale), aggiornato al terzo correttivo del D. Lgs. 128/10, è stato redatto ai sensi della legge 15 dicembre 2004, n. 308, recante delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione.

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

- PARTE PRIMA: disposizioni comuni raggruppate in 3 articoli;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 16 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

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

Con riferimento alla parte SECONDA, il D.Lgs. n.104 del 16 giugno 2017, in attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo, riguarda la Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Gli effetti del nuovo decreto sul D.Lgs. 152/2006 sono i seguenti:

- introduzione per alcune tipologie di progetto della valutazione di impatto sanitario;
- precisazione che la valutazione d'impatto ambientale si applica ai progetti che possono avere impatti ambientali significativi e negativi;
- nuova suddivisione delle competenze in base alla tipologia di progetti (art. 7bis del D. Lgs. N. 152/06).

Sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all'allegato II, in particolare:

- punto 9 “Condutture di diametro superiore a 800 mm e di lunghezza superiore a 40 km per il trasporto di gas”.

Sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA in sede statale i progetti di cui all'allegato II bis, in particolare “installazioni di oleodotti e gasdotti superiori a 20 km.

Sono sottoposti a VIA in sede regionale i progetti di cui all'allegato III.

Sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA in sede regionale i progetti di cui all'allegato IV.

- composizione della Commissione tecnica di verifica impatto ambientale (art. 8 del D.Lgs. 152/06);
- nuove modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA e di VIA (art. 19 del D.Lgs. 152/06);
- Introduzione della possibilità di presentare all'AC una proposta di elaborati progettuali per definire le informazioni ed i documenti necessari al procedimento di VIA (art. 20 del D.Lgs. 152/06);
- Introduzione della possibilità di presentare all'AC ed i soggetti competenti in materia ambientale una proposta di elaborati progettuali, lo studio preliminare ambientale, nonché una relazione che illustra il piano di lavoro per l'elaborazione dello studio di impatto ambientale, al fine di definire le informazioni, il dettaglio e le metodologie per la predisposizione del SIA (art. 21 del D.Lgs. 152/06);
- nuove modalità di svolgimento del procedimento di VIA (art. 23- 25 del D.Lgs. 152/06);

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 17 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- Indicata l'integrazione della VIA negli atti autorizzatori del progetto (art. 27 e 27bis del D.Lgs. 152/06);
- Indicate le modalità di procedimento unico (art. 27 e 27 bis del D.Lgs. 152/06);
- Il dettaglio delle modalità di monitoraggio e ottemperanza prescrizioni (art. 28 del D.Lgs. 152/06);
- Indicate le nuove sanzioni (art. 29 del D.Lgs. 152/06);
- Inseriti nuovi allegati alla parte II del D.Lgs. 152/06;
- Modificati gli allegati già presenti nella parte II del D.Lgs. 152/06.

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

Tali bacini erano classificati su tre livelli: nazionali, interregionali e regionali. Al governo dei bacini idrografici, la Legge prevedeva fossero preposte le Autorità di Bacino, strutture di coordinamento istituzionale, che avevano il compito di garantire la coerenza dei comportamenti di programmazione ed attuazione degli interventi delle amministrazioni e degli enti locali che, a vario titolo ed a vari livelli, espletavano le proprie competenze nell'ambito del bacino idrografico.

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

Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni (PGRA)

Sulla base della Legge n. 267/1998 (Legge "Sarno"), e della Legge n. 183/1989, le Autorità di Bacino nazionali ed interregionali e le Regioni per i bacini regionali hanno approvato, per ciascun bacino o area di competenza, un **Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI)**, strumento atto ad individuare la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime.

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 18 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- g) distretto idrografico della Sardegna;
- h) distretto idrografico della Sicilia.

Con il recente D.M. 25 ottobre 2016, n. 294, a far data dal 17 febbraio 2017, si disciplina l'attribuzione ed il trasferimento alle Autorità di Bacino Distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di bacino.

Il **Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni nel Distretto del Po (PGRA)**, è stato elaborato sulla base della diagnosi di criticità derivante dalle *Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni*, redatte utilizzando tutte le conoscenze e gli studi idraulici disponibili presso l'Autorità di bacino, le Regioni del Distretto idrografico padano ed i Comuni che al momento di avvio dell'attività di mappatura (dicembre 2010) avevano già proceduto alla predisposizione degli *Studi idrologici e idraulici* per l'adeguamento degli strumenti urbanistici ai previgenti strumenti della pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico (in particolare del PAI-Po e del PAI-Delta Po).

Detta mappatura, in particolare, ha tenuto conto di una ricognizione di dettaglio realizzata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con la predisposizione di un modello digitale del terreno e delle sue quote di elevata precisione che ha consentito di definire con maggior sicurezza i limiti delle aree allagabili per i diversi tempi di ritorno, nonché delle mappe degli allagamenti conseguenti a recenti eventi alluvionali.

Il PGRA definisce, in linea generale per l'intero bacino del fiume Po, la strategia per la riduzione del rischio di alluvioni, la tutela della vita umana e del patrimonio economico, culturale ed ambientale esposto a tale rischio incardinandola su 5 obiettivi operativi, fra i quali sono compresi il miglioramento delle conoscenze riguardanti la pericolosità ed il rischio di alluvioni e la riduzione dell'esposizione al rischio che si dovrà raggiungere anche con azioni volte ad assicurare maggior spazio ai fiumi.

La perimetrazione delle aree allagabili individuate negli elaborati cartografici del PGRA (le già citate Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni) non risulta perfettamente sovrapponibile alle aree allagabili rappresentate nel PAI (Fasce Fluviali ed aree in dissesto per fenomeni fluvio – torrentizi). Ciò ha dunque comportato una diversità di tutela e salvaguardia fra le aree allagabili comprese negli elaborati cartografici del PAI e del PAI Delta e le aree allagabili rappresentate nelle Mappe PGRA.

Sono stati quindi predisposti gli schemi di un "Progetto di Variante al PAI-Integrazione all'Elaborato n.7 (Norme di attuazione), adottate dal Comitato Istituzionale con deliberazione n. 5 del 7 dicembre 2016.

Nell'ambito dell'Elaborato n.7 (Norme di Attuazione) del "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po" (PAI), dopo il Titolo IV verrà quindi inserito il Titolo V: Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), ove viene specificato:

Art. 58 - Aggiornamento agli indirizzi alla pianificazione urbanistica, ai sensi dell'art. 65, comma 6 del D.Lgs. n. 152/2006 - comma 2 lett. a

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 19 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Nell'ambito delle disposizioni integrative di cui al comma precedente le Regioni individuano, ove necessario, eventuali ulteriori misure ad integrazione di quelle già assunte in sede di adeguamento dello strumento urbanistico al PAI. Dette misure, salva la possibilità di una loro migliore specificazione ed articolazione sulla base dei dati ed elementi a disposizione negli specifici casi, devono essere coerenti rispetto ai riferimenti normativi di seguito indicati:

- a) Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP)
- alle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3) si applicano le limitazioni e prescrizioni della Fascia A del PAI vigente;
 - alle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2) si applicano le limitazioni e prescrizioni della Fascia B del PAI vigente;
 - alle aree interessate da alluvioni rare (aree P1) si applicano le limitazioni e prescrizioni della Fascia C del PAI vigente.

3.2. Strumenti di pianificazione regionali - Piemonte

In questo paragrafo vengono illustrati i principali strumenti normativi e pianificatori adottati dalla Regione Piemonte che sono stati considerati nell'ambito della progettazione delle opere in oggetto.

Il Consiglio Regionale del Piemonte, con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, ha approvato il nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR). Il nuovo piano sostituisce il Piano Territoriale Regionale approvato nel 1997, ad eccezione delle norme di attuazione relative ai caratteri territoriali e paesistici (articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter) che continuano ad applicarsi fino all'approvazione del Piano paesaggistico regionale.

Il Piano paesaggistico regionale (PPR), predisposto per promuovere e diffondere la conoscenza del paesaggio piemontese e il suo ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio, è stato approvato dalla Giunta regionale con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017.

- D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 - Approvazione del Piano Paesaggistico Regionale vigente;
- D.G.R. n. 21-4738 del 6 marzo 2017 - Aggiornamento allegati B1 e B2 alla legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40 (Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione);
- Circolare P.G.R. 27 aprile 2015, n. 3/AMB - Applicazione delle disposizioni regionali in materia di VIA di cui alla LR n.40/1998 "Disposizioni inerenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione", in relazione ai disposti di cui al decreto ministeriale 30 marzo 2015, n. 52, recante: "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni;
- D.G.R. n.54-7409 del 7/4/2014 modificata con D.G.R. n.22-368 del 29/9/2014, D.G.R. n.17-2814 e del 18/01/2016 e D.G.R. n.24-2976 del 29/2/2016 - Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte ai sensi dell'articolo 40 della LR n.19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità";

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 20 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- Circ. P.G.R. del 3 aprile 2012, n. 4/AMD - Legge regionale 9 agosto 1989, n. 45 (Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici). Note interpretative e indicazioni procedurali;
- DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011 - Approvazione del Piano Territoriale Regionale vigente;
- D.P.G.R. 15 febbraio 2010, n. 4/R - Regolamento regionale recante: "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della LR n.4 del 10 febbraio 2009 (Gestione e promozione economica delle foreste)";
- L.R. 29 giugno 2009, n. 19 - - Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità;
- D.G.R. n. 63-11032 del 16 marzo 2009 - Atto di indirizzo inerente l'applicazione delle disposizioni regionali in materia di VIA di cui alla LR 40/1998 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione", in relazione ai disposti di cui alla Parte Seconda del d.lgs. 152/2006;
- L.R. 10 febbraio 2009, n. 4. Testo unificato – Gestione e promozione economica delle foreste;
- L.R. 1/12/2008 n. 32 - Provvedimenti urgenti di adeguamento al 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). "LR n.14 /2008 "Norme per la valorizzazione del paesaggio";
- D.G.R. n. 25-3293 del 3 luglio 2006. Articoli 52 quater, quinquies e sexies del D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 modificato dal D.Lgs. 27 dicembre 2004, n. 330 - Procedure di autorizzazione alla realizzazione di gasdotti di distribuzione interprovinciale e di trasporto di competenza regionale e procedure per l'espressione dell'intesa regionale nei procedimenti di autorizzazione alla costruzione ed esercizio di gasdotti facenti parte delle reti energetiche;
- D.P.G.R. n. 16/R del 16 novembre 2001. Regolamento regionale recante: "Disposizioni in materia di procedimento di Valutazione d'Incidenza";
- L.R. n. 40 del 14 dicembre 1998 e s.m.i. Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione;
- L.R. n. 13 del 20/01/1997. Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e disciplina delle forme e dei modi di cooperazione tra gli Enti locali ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36 e successive modifiche ed integrazioni. Indirizzo e coordinamento dei soggetti istituzionali in materia di risorse idriche;
- C.P.G.R. n. 8/EDE del 15/05/1996 Chiarificazione in ordine alle tipologie d'intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua non soggette ad autorizzazione ai sensi dell'art. 82 del DPR n. 616/77 in quanto tali da non comportare permanente dello stato dei luoghi;
- L.R. n. 45 del 09/08/1989. Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - Abrogazione legge regionale 12 agosto 1981, n. 27;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 21 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- L.R. n. 20 del 03/04/1989. Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici;
- L.R. n. 56 del 5 dicembre 1977 e s.m.i. - Tutela ed uso del suolo, definisce i soggetti, gli strumenti e i livelli di pianificazione del territorio, normando i compiti, i contenuti e le procedure per la formazione e l'approvazione del Piano territoriale provinciale, quale strumento che delinea l'assetto strutturale del territorio e fissa i criteri per la disciplina delle trasformazioni, in conformità con gli indirizzi di pianificazione regionale;
- Legge n. 54 del 19/11/1975. Interventi regionali in materia di sistemazione di bacini montani, opere idraulico-forestali, opere idrauliche di competenza regionale.

3.3. Strumenti di pianificazione provinciali

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Asti, che è stato considerato nell'ambito della progettazione delle opere in oggetto, definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale con riferimento all'assetto idrico, idrogeologico ed idraulico-forestale, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale.

I piani forniscono agli uffici tecnici dei Comuni informazioni di primaria importanza per la pianificazione urbanistica comunale e costituiscono uno strumento indispensabile di ausilio per effettuare verifiche di sostenibilità delle trasformazioni.

DCR n°384-28589 del 05.10.2004 - Approvazione Piano Territoriale Provinciale (PTP-Asti).

3.4. Strumenti di pianificazione urbanistica

Piano Regolatori Generali (PRG) considerati nell'ambito della progettazione delle opere sono quelli dei seguenti Comuni:

n°	Comune	Stato PGT	Strumenti di pianificazione vigente	Estremi approvazione/adozione
1	Dusino San Michele	Approvato	P.R.G.C.	Variante generale 2003, redatta ai sensi degli artt. 15 e 17 della L.R. 56/77 e s.m.i., approvata con Deliberazione di Giunta Regionale n°36-1622 del 23/6/2015
2	San Paolo Solbrito	Approvato	P.R.G.C.	Variante generale al Piano Regolatore Generale Comunale vigente, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 1 agosto 2008, n. 49-9375

Tab. 3.4/A: Elenco comuni interessati e relativi strumenti di pianificazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 22 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

3.5. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione territoriale

L'esame delle interazioni tra le opere in progetto e gli strumenti di pianificazione nel territorio interessato, è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Un quadro completo dell'interazione delle opere con il quadro normativo della vincolistica ambientale, paesaggistica ed urbanistica, provinciale e comunale, è visibile nelle specifiche tavole in Allegato:

- 17122-10-DT-D-5201 Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali (1:10.000)
- 17122-10-DT-D-5202 Strumenti di tutela e di pianificazione regionali (1:10.000)
- 17122-10-DT-D-5203 Strumenti di tutela e di pianificazione provinciali (1:10.000)
- 17122-10-DT-D-5205 Strumenti di pianificazione urbanistica (1:10.000)

Si illustrano di seguito le leggi e le norme che nel dettaglio interessano l'opera in progetto.

3.5.1. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionali

L'opera interferisce direttamente con i seguenti vincoli a carattere nazionale.

D.Lgs n.42/2004 - Autorizzazione paesaggistica

I seguenti interventi sono soggetti alla procedura di Autorizzazione paesaggistica in quanto viene rilevata interferenza con i seguenti elementi tutelati dagli articoli del DLgs. 42/2004:

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Villafranca d'Asti	(strada temporanea di accesso alla pista lavori)	910	42/04, art. 142 comma 1, lett. c) Affluente del Torrente Traversola (fascia 150 m)
		220	42/04, art. 142, lett. g) "Territori coperti da foreste e boschi"
Dusino San Michele	0+125 - 0+516	391	42/04, art. 142, lett. g) "Territori coperti da foreste e boschi"
	0+330 - 0+524	194	42/04, art. 142 comma 1, lett. c) Affluente del Torrente Traversola (fascia 150 m)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 23 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
	(strada temporanea di accesso alla pista lavori)	250	42/04, art. 142, lett. g) "Territori coperti da foreste e boschi"
	(strada temporanea di accesso al TIE-IN)	140	
	(strada temporanea di accesso alla piazzola D1)	293	
San Paolo Solbrito	0+762 – 1+496	734	42/04, art. 142, lett. g) "Territori coperti da foreste e boschi"
	2+036 – 2+250	214	
	2+321 – 2+763	442	
	(strada temporanea di accesso alla postazione di arrivo del microtunnel)	277	

Tab.3.5.1/A.: Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 – Metanodotto in progetto

Per quanto riguarda il tratto di metanodotto da porre fuori esercizio, anch'esso interferisce in due tratti con la già citata zona vincolata ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142 (Aree tutelate per legge) comma 1, lettera g) "Territori ricoperti da foreste e boschi", come si evince dalla cartografia allegata ("Strumenti di tutela e pianificazione nazionale"). La percorrenza del tracciato da porre fuori esercizio all'interno dell'area vincolata viene riassunta nella tabella seguente:

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Dusino San Michele	0+346 - 0+647	301	42/04, art. 142, lett. g) "Territori coperti da foreste e boschi"
	0+729 – 1+157	428	

Tab.3.5.1/B.: Vincoli nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/04 – Metanodotto in dismissione

L'Autorizzazione paesaggistica viene rilasciata, previa acquisizione del parere della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici, sulla base della documentazione progettuale della Relazione Paesaggistica, e sarà processata nell'ambito del procedimento univo avviato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Riguardo alla compatibilità delle opere rispetto a questo vincolo, il progetto prevede il completo interrimento della condotta evitando così effetti negativi sul paesaggio e sulla continuità del territorio. L'interrimento, inoltre, viene effettuato ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante. Inoltre si sottolinea che le

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 24 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

caratteristiche costruttive delle tubazioni impiegate permettono la coltivazione completa della fascia di lavoro, in quanto non sussiste il pericolo che le radici possono danneggiare il rivestimento della condotta. L'unica opera prevista fuori terra è l'impianto di linea P.I.L., per il quale è previsto un mascheramento con piantumazione di vegetazione arborea e arbustiva, che ne permetterà l'inserimento nel contesto paesaggistico dell'area.

In conclusione, la maggior parte degli effetti paesaggistici degli interventi si verificheranno nell'ambito delle operazioni di cantiere (movimenti terra di scavo e rinterro), costruzione e messa in opera dell'impianto e delle relative tubazioni di collegamento; a lavori conclusi verranno realizzate le operazioni di ripristino morfologico, idraulico, vegetazionale ed il mascheramento dell'impianto di linea (piantumazione a vegetazione arborea e arbustiva). Le opere di mascheramento sono progettate tenendo conto delle prescrizioni degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e delle condotte.

Per tutto quanto sopra, l'opera in progetto/dismissione è compatibile con i contenuti del vincolo.

La progettazione dell'opera comprende anche gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica atti a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate.

In base alle considerazioni svolte, l'opera in progetto risulta compatibile con il contesto geomorfologico dell'area. Inoltre la realizzazione della variante implica la dismissione di un tratto di metanodotto e, prevedendone il recupero/intasamento, si contribuisce a rendere compatibile l'opera.

Gli interventi di ripristino vegetazionale saranno progettati in modo da ricostituire, nel più breve tempo possibile, la copertura vegetale naturale e seminaturale presente prima della realizzazione dell'opera in progetto.

Gli interventi di mascheramento dell'impianto di linea garantiranno infine l'inserimento dello stesso nel contesto paesaggistico e territoriale circostante.

Regio Decreto Legge n. 3267/1923

Il tracciato in progetto interessa aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23, come riportato nella seguente tabella:

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
San Paolo Solbrito	1+012 – 2+475	1463	Vincolo Idrogeologico

Tab.3.5.1/C.: Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923 – Metanodotto in progetto

Anche il tracciato in dismissione interessa aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23, come riportato nella seguente tabella:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 25 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Dusino San Michele	0+451 – 0+533	82	Vincolo Idrogeologico
	0+677 – 1+117	440	

Tab.3.5.1/D.: Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923 – Metanodotto in dismissione

A seguito di specifica istanza è stata emessa dalla Regione Piemonte la Determinazione n. 1864 del 22/06/18, di autorizzazione ai sensi della L.R. 45/1989, valida per il progetto in questione, comprensivo di tracciato di progetto e tracciato da dismettere.

Direttiva 79/409/CEE e Direttiva 92/43/CEE

Né il tracciato della variante in progetto e né il relativo tratto soggetto a rimozione/intasamento interferiscono direttamente con alcuno dei siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio

A circa 11,1 km a ovest delle aree di progetto previste si trova la Zona Speciale di Conservazione IT1170002 “Valmanera”, mentre a circa 11,2 km a est si trova la Zona Speciale di Conservazione IT1170035 “Stagni di Poirino - Favari”.

La valutazione dei possibili effetti sulle tre componenti dei siti della Rete Natura 2000 (flora, fauna e habitat) viene sviluppata sulla base dell’analisi delle perturbazioni che le varie fasi di lavoro per la realizzazione delle opere generano sull’ambiente (emissioni gassose, rumore, inquinanti, produzione di rifiuti, presenza fisica, realizzazione di barriere ecologiche, ecc...) nonché dalla durata di tali perturbazioni (limitate nel tempo o permanenti). Lo studio di tali fattori determina l’individuazione spaziale di una Area di Valutazione, ovvero un ambito spaziale entro cui gli effetti del progetto potrebbero generare disturbi significativi su fauna, flora e ecosistemi presenti e tutelati.

L’interazione, diretta o indiretta che sia, con i siti della Rete Natura 2000 viene quindi ponderata sulla base di questa Area di Valutazione: se al suo interno si trova un sito Natura 2000 allora si ha interferenza, altrimenti è possibile escludere qualunque tipo di disturbo su questi.

Ricerche e studi scientifici condotti su progetti simili della stessa tipologia hanno permesso di definire come, per la realizzazione delle opere, gli effetti sulle componenti ambientali si annullano oltre un raggio di circa 800 m dal perimetro del cantiere.

Nel caso in esame, quindi, essendo la distanza più breve tra le aree di cantiere e la Zona Speciale di Conservazione IT1170002 “Valmanera” pari a circa 11100 m, è certamente da escludere qualsiasi interferenza diretta e indiretta su fauna, flora e habitat tutelati dalle Direttiva 79/409/CEE e Direttiva 92/43/CEE.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 26 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Compatibilità generale

La maggior parte degli effetti ambientali e paesaggistici legati alla realizzazione delle opere in progetto saranno temporanei e si verificheranno nell'ambito delle operazioni di cantiere (movimenti terra di scavo e rinterro, costruzione e messa in opera degli impianti e delle relative tubazioni di collegamento); a lavori conclusi verranno realizzate le operazioni di ripristino morfologico, idraulico, vegetazionale ed il mascheramento tramite vegetazione arbustiva degli impianti di superficie. Date le caratteristiche dell'intervento, nonché quelle del territorio interferito (sostanzialmente agricolo), si può affermare che l'opera risulta compatibile con le normative degli strumenti di pianificazione territoriale a carattere nazionale.

3.5.2. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione regionali

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) definisce le strategie e gli obiettivi di livello regionale, affidandone l'attuazione, attraverso momenti di verifica e di confronto, agli enti che operano a scala provinciale e locale.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è stato predisposto per promuovere e diffondere la conoscenza del paesaggio piemontese e il suo ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio. Nel PPR oltre alle zone vincolistiche già previste dal DLgs n. 42/2004 e dalle altre normative a carattere nazionale (es. Vincolo Idrogeologico o PAI) sono evidenziati vincoli specifici che comportano prescrizioni volte alla salvaguardia di ambiti di rilevanza paesistica o naturalistica ed archeologica.

L'analisi delle interferenze con gli strumenti di tutela e pianificazione regionale è visibile nella cartografia allegata Dis. 10-DT-D-5202, elaborata mediante la consultazione della "Tav. P4" del PPR del Piemonte, approvato con D.C.R. n.233-35836 del 3 ottobre 2017, e nelle seguenti tabelle.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Dusino San Michele	0+000 - 0+126	126	Aree rurali di pianura o collina (Art. 40 N.D.A.)
	0+331 - 0+350	19	
	0+510 - 0+674	164	
	3+373 - 3+675	302	
San Paolo Solbrito	0+674 - 0+754	80	
	0+854 - 0+887	33	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 27 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
	1+111 – 1+166	55	Area rurale di elevata biopermeabilità (Art. 19 N.D.A., PPR)
	1+470 – 2+013	543	Aree rurali di pianura o collina (Art. 40 N.D.A.)
	2+746 – 3+373	627	

Tab.3.5.2/A.: Vincoli regionali – Metanodotto in progetto

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Dusino San Michele	0+000 – 0+321	321	Aree rurali di pianura o collina (Art. 40 N.D.A.)
	0+621 – 0+703	82	
	1+131 – 2+058	927	

Tab.3.5.2/B.: Vincoli regionali – Metanodotto in dismissione

Il PPR individua diverse tipologie di aree insediative, morfologicamente differenziate, sulla base di una lettura complessa dei suoi caratteri strutturali e dei fattori che ne hanno differenziato gli usi e i percorsi evolutivi. Il metanodotto in progetto, così come quello che deve essere posto fuori esercizio, interessa un'area denominata "morfologia insediativa 10", corrispondente ad "aree rurali di pianura o collina" (Art. 40 N.D.A.).

Il PPR non prevede alcun tipo di indirizzo gestionale e prescrizione per queste aree.

In un breve tratto, la nuova condotta in progetto interessa un'area riconosciuta dal PPR come "area rurale di elevata biopermeabilità" (Art. 19 N.D.A.), in particolare "praterie, pratopascoli di montagna e di collina e cespuglieti". Tale area è attraversata dalla condotta tramite metodologia TOC, garantendo la preservazione in questo modo della flora e della fauna presenti.

La compatibilità dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione in esame è legata all'impatto ambientale trascurabile della condotta. Si sottolinea, infatti, che i gasdotti, una volta posati in opera, saranno completamente interrati e su di essi verranno eseguiti gli opportuni interventi di ripristino morfologico e vegetazionale mediante piantumazione di specie arboree e arbustive autoctone. Pertanto si può confermare che le opere in progetto garantiranno il completo mantenimento degli ecosistemi naturali come stabilito dal PPR, senza provocarne alcuna frammentazione né isolamento.

L'impianto di linea è ubicato su un appezzamento agricolo soggetto a lavorazione saltuaria e sfalcio. Esso sarà altresì correttamente inserito nel contesto paesaggistico grazie alle

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 28 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

tecniche di inserimento paesaggistico che consistono nella piantumazione perimetrale di essenze arboree e arbustive affini alle cenosi vegetazionali limitrofe che permetteranno di amalgamare al meglio le installazioni con il contesto ambientale circostante senza provocare alcun tipo di impatto visivo sulla uniformità paesaggistica pre-esistente.

3.5.3. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciali

Con riferimento al Piano Territoriale Provinciale (PTP) interferito, oltre alle zone vincolistiche già previste dal DLgs n. 42/2004 e dalle altre normative a carattere nazionale (es. Vincolo Idrogeologico o PAI) sono evidenziati vincoli specifici che comportano prescrizioni volte alla salvaguardia di ambiti di rilevanza paesistica o naturalistica ed archeologica.

L'analisi delle interferenze con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciale è visibile nella cartografia allegata Dis. 10-DT-D-5203, elaborata mediante la consultazione del Piano Territoriale Provinciale di Asti, e viene riportata nelle seguenti tabelle.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Dusino San Michele	0+000 - 0+862	862	Zone a vincolo di profondità per la trivellazione di pozzi (Tav. 1 art. 12 lett. g,h,i,l,m,n N.T.A. PTP)
			Aree critiche o potenzialmente critiche (Tav. 1 art. 12 lett. a,b N.T.A. PTP)
	3+561 – 3+675	114	Zone a vincolo di profondità per la trivellazione di pozzi (Tav. 1 art. 12 lett. g,h,i,l,m,n N.T.A. PTP)
			Aree critiche o potenzialmente critiche (Tav. 1 art. 12 lett. a,b N.T.A. PTP)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 29 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
San Paolo Solbrito	0+862 – 3+561	2699	Zone a vincolo di profondità per la trivellazione di pozzi (Tav. 1 art. 12 lett. g,h,i,l,m,n N.T.A. PTP)
			Aree critiche o potenzialmente critiche (Tav. 1 art. 12 lett. a,b N.T.A. PTP)

Tab.3.5.3/A.: Vincoli provinciali – Metanodotto in progetto

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Dusino San Michele	0+000 – 2+058	2058	Zone a vincolo di profondità per la trivellazione di pozzi (Tav. 1 art. 12 lett. g,h,i,l,m,n N.T.A. PTP)
			Aree critiche o potenzialmente critiche (Tav. 1 art. 12 lett. a,b N.T.A. PTP)

Tab.3.5.3/B.: Vincoli regionali – Metanodotto in dismissione

Il PTP considera specificatamente la valenza paesistica del territorio provinciale e costituisce pertanto piano di tutela nel settore del paesaggio.

Dall'analisi delle tavole del PTP, risulta che la condotta in progetto e quella da porre fuori esercizio interessano:

- Zone a vincolo di profondità per la trivellazione di pozzi;
- Bacini e sottobacini ad elevata criticità.

Le "zone a vincolo di profondità per la trivellazione di pozzi", normate dall'art. 12, comma 2.1, lett. g, h, i, l, m, n delle N.T.A., sono zone in cui la falda freatica/ falda in pressione è compresa complessivamente tra 10 m e 105 m.

I "bacini e sottobacini ad elevata criticità", normati dall'art. 25 delle N.T.A., devono essere salvaguardati attraverso la diminuzione delle diverse forme di inquinamento e attraverso la razionalizzazione dei prelievi idrici in modo da non interferire con il Deflusso Minimo Vitale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 30 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Il metanodotto in progetto e quello da porre fuori esercizio non prevedono interferenze con le falde sotterranee.

Nel tratto in cui l'installazione della condotta in progetto è prevista mediante una trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) e in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario, previsto mediante l'esecuzione di un microtunnel, sono stati eseguiti specifici sondaggi geognostici fino alla profondità di 30 m. I risultati ottenuti non hanno evidenziato la presenza di falde in pressione.

Inoltre le opere non producono nessun tipo di inquinamento o di prelievo idrico dai bacini o dai sottobacini attraversati.

L'opera in progetto e quella in dismissione sono pertanto compatibili con gli strumenti di tutela e pianificazione in esame.

3.5.4. Interazioni dell'opera con gli strumenti di pianificazione urbanistica

L'individuazione delle interferenze con gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica è stata eseguita prendendo in considerazione i piani urbanistici vigenti dei comuni interessati, così come indicati al paragrafo 3.4.

Da quanto analizzato e riportato nei disegni allegati n. 10-DT-D-5205 "Strumenti di pianificazione urbanistica", emerge che il tracciato del metanodotto in progetto nel comune di San Paolo Solbrito interferisce con l'area di pertinenza della linea ferroviaria mentre nel comune di Dusino San Michele percorre un tratto in parallelismo alla SP 16 dove è previsto un progetto di modifica della viabilità. Nel tratto terminale invece, il tracciato interferisce con aree vincolate e di rispetto.

Nella tabella seguente si elencano, in dettaglio, le percorrenze all'interno delle aree vincolate.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
San Paolo Solbrito	2+162 – 2+440	278	Area di pertinenza della ferrovia
	2+258 – 2+329	71	Fasce di rispetto della ferrovia (Art. 16 N.T.A. PRG)
	2+930 – 3+375	445	
Dusino San Michele	3+505 – 3+527	22	Aree destinate alla viabilità: viabilità in progetto (Art. 8 N.T.A. PRG)
	3+643 – 3+675	32	Aree agricole di rispetto (Art. 9 N.T.A. PRG)

Tab.3.5.4/A: Interferenze con strumenti di pianificazione urbanistica (PGT) – Metanodotto in progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 31 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Dusino San Michele	0+399 – 0+470	71	Fasce di rispetto della ferrovia (Art. 16 N.T.A. PRG)
	1+925 – 2+058	133	Aree agricole di rispetto (Art. 9 N.T.A. PRG)

Tab.3.5.4/B: Interferenze con strumenti di pianificazione urbanistica (PGT) – Metanodotto in dismissione

In generale la pianificazione urbanistica comunale consente la realizzazione di infrastrutture tecnologiche quali i metanodotti ed opere annesse.

Le opere in progetto, le lavorazioni previste in ambito di cantierizzazione e realizzazione, e la documentazione prodotta, rispondono alle indicazioni e alle prescrizioni riportate dai suddetti articoli.

Le opere di ripristino ambientale garantiscono la compatibilità dell'opera rispetto alle prescrizioni previste dalla vincolistica comunale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 32 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

4. ARCHEOLOGIA

L'area dell'Astigiano presenta numerose testimonianze di reperti archeologici (ospita uno fra i più importanti giacimenti paleontologici a livello mondiale) e tracce di viabilità antica ed edifici di importanza storica.

Alla luce della ricchezza del territorio in cui si inserisce l'opera in progetto e la relativa dismissione, è stata effettuata un'indagine archeologica nell'area circostante l'area di lavoro.

4.1. Indagine archeologica preventiva

L'area oggetto di intervento è stata sottoposta ad indagine archeologica preventiva, che ha l'obiettivo di valutare l'impatto rispetto alla realtà archeologica del territorio in esame, con la finalità di individuarne le possibili interferenze.

Le indagini preliminari sono state effettuate da personale in possesso di diploma di Laurea e diploma di Specializzazione in Archeologia, della società GEA s.r.l. Ricerca e Documentazione Archeologica, iscritta dal 01/10/2010 al n.566 dell'*elenco degli operatori abilitati alla redazione del documento di valutazione archeologica preventiva* presso il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Al fine di delineare il contesto archeologico nel quale viene a ricadere l'opera e, quindi, valutare il rischio connesso alla sua realizzazione, sono state effettuate ricerche bibliografiche e d'archivio, controlli sul terreno, un esame delle foto aeree, l'analisi della cartografia storica ed un'analisi toponomastica.

4.2. Metodologia d'indagine

Come limiti territoriali della ricerca, è stato analizzato l'areale compreso nel raggio di 5 km considerando oltre ai comuni di Dusino S. Michele e S. Paolo Solbrito, un quadrante territoriale allargato ad alcuni centri limitrofi e comprensivo di Buttigliera d'Asti, Villanova d'Asti, Valfenera, Villafranca d'Asti e Roatto, tutti in provincia di Asti e a cavallo fra l'altipiano di Poirino-Villanova e le prime incisioni del Basso Monferrato.

La ricerca bibliografica è stata condotta presso la Biblioteca Nazionale Universitaria di Torino, la Biblioteca della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio del Piemonte, la Biblioteca "Giovanni Tabacco" del Dipartimento di Studi Storici dell'università di Torino, la Biblioteca del Polo Teologico Torinese (Seminario Arcivescovile).

Sono stati utilizzati, inoltre, alcuni documenti del fondo mappe dell'Archivio di Stato di Torino-Sezioni Riunite (ASTo) ed è stato eseguito lo spoglio dei fondi, corrente, storico e relazioni presso l'Archivio della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio del Piemonte, con riferimento ai Comuni di Dusino S. Michele, S. Paolo Solbrito e ad altri centri situati in zone prossimali del Pianalto di Villanova d'Asti e della Valle Triversa. Alcune note, inoltre, rimandano al sito: www.ispraambiente.gov.it; www.comunedispaolosolbrito.at.it; <http://beniculturali.monferratoatigiano.it>.

I risultati della ricerca sono riportati, sinteticamente, nelle schede di sito, articolate in tre parti principali:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 33 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- **Anagrafica:** vi sono riportati l'identificativo numerico del sito e la localizzazione topografica (Comune e Località);
- **Archeologica:** contiene la classificazione tipologica del sito, l'anno e la modalità di rinvenimento, una sintetica descrizione dello stesso e l'indicazione cronologica relativa;
- **Bibliografica:** vi sono riportate le indicazioni bibliografiche e le fonti archivistiche relative.

4.3. Valutazione del rischio archeologico

Nella scelta del grado di rischio, gli elementi di cui tener conto comprendono sia le caratteristiche delle aree archeologiche note (posizione, stato di conservazione, cronologia) che numero, estensione, metodologia degli interventi (archeologici e di ingegneria civile) che in quella parte di territorio sono stati realizzati.

Sulla base di questi elementi, il grado di rischio è così schematizzato:

ALTO: aree con numerosi rinvenimenti o siti archeologici, situazione geomorfologica favorevole all'insediamento antico, presenza di toponimi significativi e persistenza di tracciati viari antichi.

MEDIO: aree con scarsi rinvenimenti archeologici, situazione geomorfologica favorevole all'insediamento antico, presenza di toponimi significativi.

BASSO: aree con scarsi rinvenimenti archeologici, assenza di toponimi significativi, situazione geomorfologica complessa, alta densità abitativa.

4.4. Conclusioni

Nel caso in esame, l'attribuzione del rischio archeologico deve tener conto non solo di eventuali tracce della presenza umane ma anche di possibili stratificazioni d'interesse paleontologico riferibili ai periodi terziario e quaternario.

Occorre osservare, quindi, che le argille di Lugagnano, segnalate nei fondovalle della zona, contengono resti di fauna marina pliocenica, in particolare di molluschi e gasteropodi. Inoltre, si deve tener conto che fossili di fauna continentale, segnalati nei dintorni, provengono talora da strati superficiali e sono stati identificati nel corso dei lavori agricoli.

Pertanto, considerata anche la vicinanza di 3 geositi (geosito 1 circa 1.000 m, geosito 2 circa 1.100 m e geosito 3 circa 3.500 m) dal tracciato in progetto, sussistono buone probabilità che vengano alla luce evidenze fossili, anche in giacitura secondaria, negli scavi per la posa della nuova tubazione, per le opere accessorie e per l'eventuale rimozione del tratto da porre fuori esercizio che può comportare un alto rischio di rinvenimento e della possibile interferenza in due punti (I° punto alla km 3+00 del nuovo tracciato e II° punto al km 3+500 del nuovo tracciato) tra il tracciato e la viabilità antica (via De Plano e via Fulvia), sebbene siano modeste le attestazioni archeologiche di frequentazione antropica dell'area in epoca storica e preistorica, si ritiene di dover attribuire al tracciato un rischio archeologico "Medio". La relativa documentazione archeologica viene allegata al presente report.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 34 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

5. CRITERI PROGETTUALI DI BASE

La definizione delle opere oggetto del presente studio, è stata condizionata dal rispetto della legislazione vigente e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di metanodotti, al fine di garantire la sicurezza e l'efficienza nel tempo delle condotte.

In linea generale, nella ricerca di un tracciato e delle relative opere impiantistiche, è necessario in primo luogo considerare le caratteristiche dell'area da attraversare, nonché le difficoltà tecniche di realizzazione dell'opera.

Tenendo presente quanto sopra, l'ubicazione di ciascuna opera è ricaduta su quella che più di ogni altra risponde ad alcuni fondamentali criteri di base che possono essere così definiti:

- Mantenere la distanza di sicurezza dai fabbricati e da infrastrutture civili ed industriali secondo quanto indicato nel DM 17/04/08;
- Individuare i tracciati in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento, minimizzando così l'impatto sull'ambiente;
- Ubicare i tracciati il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando così zone comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- Seguire il più possibile il parallelismo con i metanodotti e le altre infrastrutture (oleodotti, elettrodotti, strade, canali ecc.) presenti nel territorio, per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, derivanti da servitù di passaggio;
- Evitare zone con fenomeni di dissesto idrogeologico in atto o potenzialmente tali;
- Evitare di interessare aree di rispetto delle sorgenti e captazioni di acque ad uso potabile;
- Evitare i siti inquinati o limitare il più possibile la percorrenza al loro interno;
- Interessare il meno possibile aree boscate o con colture di pregio;
- Evitare di interessare zone umide, paludose o terreni torbosi;
- Ridurre il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone che offrano la maggior garanzia di sicurezza per la condotta, prevedendo la realizzazione sub-alveo e tutte le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;
- Utilizzare, per quanto possibile, le fasce di servitù già in essere per limitare il peso di nuove servitù alle proprietà private;
- Garantire l'accesso agli impianti e l'operabilità in condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione;
- Prevedere la posa del metanodotto lontano dai nuclei abitati e dalle aree di sviluppo urbano;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 35 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- Evitare, per quanto possibile, zone di valore paesaggistico ed ambientale, zone boscate o di colture pregiate.

L'ubicazione delle opere in progetto è stata quindi definita dopo un attento esame degli aspetti sopra citati e sulla base delle risultanze dei sopralluoghi e delle indagini effettuate nel territorio interessato.

Durante la progettazione viene data massima importanza alla valutazione ed al confronto fra le diverse possibili soluzioni progettuali sia sotto l'aspetto della salvaguardia dell'ambiente che delle tecniche di montaggio, dei tempi di realizzazione e dei ripristini ambientali. In tal senso sono state così analizzate e studiate tutte le situazioni particolari, sia di origine naturale che di natura antropica, che potrebbero rappresentare delle criticità sia per la costruzione che per la successiva gestione dell'opera.

Si fa inoltre presente che per la definizione delle opere in progetto è stata eseguita una analisi delle caratteristiche ambientali e territoriali presenti, degli aspetti economici connessi alla cantierizzazione, nonché delle effettive potenzialità di trasporto della rete nazionale, con l'obiettivo, per quanto possibile, di non gravare ulteriormente il territorio con l'imposizione di nuovi vincoli.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 36 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

6. DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di una variante al metanodotto Tortona-Alessandria-Asti-Torino DN 550 (22"), necessaria per ricollocare un tratto del gasdotto transitante in un'area caratterizzata da fenomeni geologici che causano un significativo movimento di frana lungo il tracciato del gasdotto. Nel contempo sarà ammodernato anche l'adiacente attraversamento ferroviario FR 39.1 della linea Torino – Genova. È prevista inoltre la rimozione/intasamento di una porzione di condotta e la messa fuori esercizio di due impianti.

L'opera prevede la realizzazione di un nuovo impianto di intercettazione di linea (P.I.L.) in comune di San Paolo Solbrito.

Gli interventi in particolare consistono in:

- 1) Variante per rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 – linea Torino – Genova.
 - Diametro Nominale (DN): 550 mm (22")
 - Lunghezza: Km 3+675
- 2) Realizzazione impianto PIL n.17122/1 in progetto sul Met. Tortona-Alessandria-Asti-Torino.
 - Diametro Nominale (DN): 550 mm (22")
 - Area recintata: mq 240
 - Superficie per mitigazione ambientale (Mascheramento con essenze arboree): mq 210
- 3) Recupero/inertizzazione dei tratti di tubazione che saranno sostituiti dalla variante.
 - Tratto tubo di linea da rimuovere: 1.302,50 m
 - Tratto tubo di linea da inertizzare: 755,50 m
 - Attraversamenti con tubo di protezione da inertizzare: 27,50 m
- 4) Dismissione degli impianti esistenti, sul Met. Tortona-Alessandria-Asti-Torino DN 550 (22"), MOP 64 bar:
 - PIL n.4500190/39;
 Diametro Nominale (DN): 550 mm (22")
 Area recintata (da smantellare): mq 305
 - PIL n.4500190/41.
 Diametro Nominale (DN): 550 mm (22")
 Area recintata (da smantellare): mq 16.50

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 37 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

7. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione, la costruzione e l'esercizio del metanodotto è disciplinata essenzialmente dalla seguente normativa:

- D.M. 17 aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico – Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- Autorizzazione Unica – T.U. 08.06.01 n.327, come modificato dal d.lgs. n. 330 del 27.12.04;
- R.D. 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- D.M. 04.04.2014 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto;
- Circolare 09.05.72, 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;
- D.P.R. 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie;
- DM 03 agosto 1981 del Ministero dei Trasporti “Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.”;
- Circolare 04.07.90 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;
- R.D. 1740/33 – Tutela delle strade;
- D.Lgs. 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada;
- D.P.R. 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada;
- R.D. 368/1904 – Testo unico delle leggi sulla bonifica;
- R.D. 523/04 – Polizia delle acque pubbliche;
- L. 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- Ordinanza P.C.M. 3274/03 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- L. 426/98 – Nuovi interventi in campo ambientale;
- D.M. 471/99 – Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati ai sensi dell’articolo 17 del DLgs 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 38 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- L. 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere;
- L. 898/76 – Zone militari;
- D.P.R. 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76;
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008), aggiornato al Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106, Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 180 del 5 agosto 2009);
- L. 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12 marzo 2008);
- L. 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica;
- D.M. 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;
- D.M. 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;
- D.M. 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, così come integrato dalla successiva Circolare LL.PP. 24/09/1988 n. 30483;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) e Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale (G.U. n. 24 del 29 gennaio 2008);
- Decreto del Ministeriale 4 aprile 2014, Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto, emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n° 97 del 28/04/2014;
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (G.U. n. 245 del 20 ottobre 2001- s.o. n. 239) e s.m.i.;
- DM 17 gennaio 2018, Norme Tecniche per le Costruzioni
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relative alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 40 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

MSS SP75/1988	Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings
MSS SP6/1990	Standard finishes contact faces of pipe flanges
API Spc. 1104	Welding of pipeline and related facilities
API 5L/1992	Specification for line pipe
EN 10208-2/1996	Steel pipes for pipelines for combustible fluids
API 6D/1994	Specification for pipeline valves, and closures, connectors and swivels
ASTM A 193	Alloy steel and stainless steel-bolting materials
ASTM A 194	Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure
ASTM A 105	Standard specification for "forging, carbon steel for piping components"
ASTM A 216	Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"
ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures
ASTM A 370	Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"
ASTM A 694	Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2 : spark-eroded, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 41 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

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

SISTEMA DI PROTEZIONE ANTICORROSIVA

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 42 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

8. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA PRINCIPALE

L'opera in progetto è progettata per il trasporto del gas naturale. La variante in progetto sarà costituita da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea) che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto e da un impianto di linea la cui funzione è quella di intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Di seguito vengono riportate le caratteristiche principali dell'opera:

- 1) Variante per rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 – linea Torino – Genova.
 - Diametro Nominale (DN): 550 mm (22")
 - Lunghezza: Km 3+675
 - Pressione di progetto: 64 bar
 - Grado di utilizzazione adottato: $f=0,57$;
 - Spessore della linea normale e maggiorato: 10.3 mm
 - Spessore della linea rinforzato e per impianti: 14.3 mm
 - Fascia di servitù: 11,50 + 11,50

Materiali

Lo spessore dei tubi di linea è calcolato sulla base del grado di utilizzazione adottato e della pressione di progetto dei gasdotti. Il grado di utilizzazione adottato è $f = 0,57$.

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità corrispondenti al Grado EN L415 NB/MB secondo la norma EN 10208-2, con limite minimo di snervamento pari a 415 N/mm².

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

Protezione anticorrosiva

Le condotte saranno protette contro la corrosione a mezzo di:

- Un rivestimento interno realizzato con vernice epossidica ed una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, direttamente applicato presso l'officina avente uno spessore minimo di 2,2 mm ed. Nelle zone di saldatura tra le barre tale rivestimento sarà realizzato a mezzo di fasce termo restringenti;
- Una protezione catodica attiva costituita da un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea, che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, roccia, acqua, ecc.). La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa della condotta collegandola ad uno o più impianti di protezione catodica che imprimono un valore di corrente tale che il potenziale della condotta è negativo od uguale a - 1 V rispetto ad un elettrodo di riferimento Cu -CuSO₄ in condizioni sature.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 43 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Opere accessorie alla linea

Gli accessori di linea che rimangono in superficie sono generalmente costituiti da:

- *Sfiati dei tubi di protezione*

Sono costituiti da tubi in acciaio, da 80 mm (3"), con uno spessore di 2,90 mm, fuoriuscenti dal terreno per una altezza di 2,50 m circa, collegati al tubo di protezione in corrispondenza degli attraversamenti. Gli sfiati sono muniti di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiama posto in sommità. L'apparecchiatura tagliafiama è posizionata a circa 2,50 m dal piano di campagna.

- *Punti di Misura Elettrica*

È generalmente costituito da un tubo fuoriuscente dal terreno dell'altezza di circa 1,00 m posto lateralmente, quando presente, ad uno sfiato. Alla sommità di questo tubo viene posta una cassetta, contenete dei capicorda collegati con cavi elettrici alla condotta. In corrispondenza di questi capicorda è possibile, attraverso appositi strumenti di misura, effettuare delle letture di corrente elettrica e quindi determinare il grado di protezione elettrica della condotta e di isolamento rispetto alle intercapedini applicate alla condotta principale.

- *Cartelli di Segnalazione*

Sono costituiti da tubi di 2" colorati in giallo sormontati da cartelli di segnalazione che indicano la posizione della condotta interrata e sono di ausilio per gli agricoltori durante l'espletamento delle pratiche agricole. Altri paletti di segnalazione particolari sono posti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e torrentizi.

Fascia di vincolo preordinato all'esproprio (v.p.e.)

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 di metanodotto stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autentico, registrato e trascritto in adempimento a quanto previsto in materia dalle leggi vigenti; nel caso specifico la fascia di servitù avrà una larghezza di 23 m (11,50 m per lato dalla tubazione)

Le superfici dei fondi su cui graverà l'impianto di linea (P.I.L.), verranno acquisite mediante servitù.

Area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea, di saldatura dei tubi e di rinterro della condotta richiedono la realizzazione di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio".

Quest'ultima deve essere tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso (fascia normale). L'area di passaggio normale ha larghezza di 21,00 m per una condotta DN 550 (22").

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 44 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Nel caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell'area di passaggio, può, per tratti limitati, ridursi, restringendo la fascia dedicata al sorpasso dei mezzi operativi (area di passaggio ridotta, per un larghezza pari a 7m +11m=18 m). Si sottolinea però che la larghezza di occupazione nei tratti boscati con pendenza superiore al 10%, dovrà essere limitata allo stretto indispensabile.

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria che, durante l'esecuzione dell'opera, è utilizzata dai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione utilizzano di norma l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Impianti di intercettazione di linea

In accordo al DM 17.04.08, la condotta deve essere sezionabile in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione di linea (P.I.L.).

Detti impianti sono costituiti da tubazioni, valvole di intercettazione interrata e steli di manovra interrati. In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17/04/2008 la distanza massima fra i punti di intercettazione è in relazione alla specie della condotta, come riportato di seguito:

- per condotte di 1ª specie (condotte con pressione massima di esercizio superiore a 24 bar) è di 10 km in caso di valvole con comando locale e di 15 km in caso di valvole tele controllate.

Nel caso in esame è previsto un punto di intercettazione di linea, come indicato nella planimetria 1:10.000 ("Tracciato di progetto", Dis. 10-DT-D-5200) e nella seguente tabella.

Num. ordine	Impianto	Progr. (km)	Prov.	Comune	Sup. (m ²)	Strada di accesso (m)
1	PIL n.1	1+965	AT	San Paolo Solbrito	240	766

Tab. 8/A - Ubicazione degli impianti di linea - Variante Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova – DN 550 (22"), DP 64 bar

Oltre ai 240 m² che costituiscono l'ingombro reale dell'impianto, si prevede l'acquisizione di una ulteriore superficie di 210 m² da utilizzare per la mitigazione ambientale a mezzo di mascheramento con essenze arboree.

Opere complementari

Lungo il tracciato del gasdotto sono realizzati, in corrispondenza di punti particolari, quali attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., manufatti che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscono anche la sicurezza della tubazione. I manufatti consistono di norma in scogliere, gabbioni, palizzate, muri cellulari in legname, ecc.

Le opere sono progettate tenendo conto delle indicazioni degli Enti preposti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 45 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

In via preliminare, sono stati identificati i seguenti manufatti (M) riportati nelle planimetrie 1: 10.000 e nella seguente tabella.

Num. ordine	Progr. (km)	Comune	Descrizione dell'intervento
M1	da 0+006 a 0+125	Dusino San Michele (AT)	Opere di drenaggio del tipo: - letto di posa drenante - tubo drenante a fondo scavo - fascinate
M2	da 0+125 a 0+350	Dusino San Michele (AT)	Opere di contenimento (palizzate) muri cellulari in legname lungo il versante a sinistra senso gas lungo la strada sterrata.
M3	da 0+350 a 0+470	Dusino San Michele (AT)	Opere di contenimento (palizzate) lungo il versante a sinistra senso gas lungo la strada sterrata.
M4	0+650	Dusino San Michele (AT)	Ripristino dell'attraversamento dell'affluente del torrente Traversola con difesa spondale con scogliera in massi.
M5	1+600	San Paolo Solbrito (AT)	Ripristino dell'attraversamento dell'affluente del torrente Traversola con difesa spondale con scogliera in massi.
M6	2+000	San Paolo Solbrito (AT)	Ripristino dell'attraversamento dell'affluente del torrente Traversola con gabbioni interrati.
M7	da 2 + 000 a 2+150	San Paolo Solbrito (AT)	Opere di drenaggio del tipo: - letto di posa drenante - tubo drenante a fondo scavo.
M8	da 2 + 420 a 2 + 920	San Paolo Solbrito (AT)	Opere di contenimento (palizzate) lungo il versante a valle dell'attraversamento ferroviario.
M9	2 + 485	San Paolo Solbrito (AT)	Opere di contenimento (palizzate) per fossetto affluente
M10	da 2 + 520 a 2 + 675	San Paolo Solbrito (AT)	Opere di drenaggio del tipo fascinate
M11	2 + 850	San Paolo Solbrito (AT)	Opere di contenimento (muro cellulare in legname a doppia parete) nel tratto finale della percorrenza del versante a valle dell'attraversamento ferroviario.

Tab. 8/B – Manufatti – Variante Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova – DN 550 (22"), MOP 64 bar

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 46 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

8.1 Tratti da rimuovere/intasare

A seguito della messa in esercizio del metanodotto in progetto e delle opere accessorie, si procederà con le attività di recupero/intasamento del tratto di tubazione che è stata sostituita dalla variante.

Si provvederà, inoltre, ad eseguire la dismissione dei due impianti esistenti:

- P.I.L. n.4500190/39
- P.I.L. n.4500190/41

L'attività di dismissione delle linee esistenti, in generale, comporta la messa fuori esercizio e la rimozione dell'intero tratto di condotta esistente mediante la realizzazione di scavo a cielo aperto per mettere in luce la condotta stessa. Per alcuni tratti di condotta, in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture di rilievo o tratti particolari, può essere prevista l'inertizzazione della condotta stessa o del tubo di protezione, se presente, in luogo della completa rimozione.

La condotta da rimuovere/intasare ha inizio in prossimità dell'impianto P.I.L. n.4500190/39 con un breve tratto in direzione Nord-Ovest. Prosegue poi in direzione Sud-Ovest, attraversando la ferrovia FR39.1 linea Torino - Genova e superando l'impianto P.I.L. n.4500190/41.

Il terzo tratto, molto più esteso dei primi due, si sviluppa lungo la direzione Nord-Est fino al punto di incontro con la nuova condotta in variante, in prossimità dell'impianto P.I.D.I. n.4500790/42.

Caratteristiche dei tratti da dismettere:

- Spessori: 8.70 mm
- Lunghezza di linea da rimuovere: 1302.50 m
- Lunghezza di linea da intasare: 755.50 m
- Lunghezza tubo di protezione da intasare: 27.50 m
- Punti di linea da rimuovere (PIL, PIDI, ecc) nr. 2

Comune	Tipo di azione	Chilometrica
Dusino S. Michele	Rimozione	0+000 – 1+100
	Intasamento/Inertizzazione	1+100 – 1+750
	Rimozione	1+750 – 2+058

Tab. 8.1/A – Tipologia di dismissione per tratto di condotta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 47 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

9. FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

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

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

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della pista di lavoro;
- sfilamento dei tubi;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa e reinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi
- esecuzione dei ripristini.

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

Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas, e le successive azioni per il ripristino delle aree interessate dal cantiere, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante opera.

9.1. Realizzazione di infrastrutture provvisorie

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

Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. 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. Tutto il terreno idoneo localmente

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 48 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

movimentato per la predisposizione della superficie di stoccaggio sarà rimesso in sito per ricostituire l'originale morfologia dei luoghi una volta terminati i lavori; non si prevede eccedenza di materiale.

In fase di progetto è stata individuata la necessità di predisporre n.3 piazzole provvisorie di stoccaggio (D1, P2, P3), l'ubicazione indicativa è riportata nell'allegata planimetria in scala 1:10.000 ("Tracciato di progetto", Dis. 10-DT-D-5200) e nella seguente tabella:

Num. ordine	Progr (km)	Provincia	Comune	Superficie (m ²)	Note
D1	0+582	Asti	Dusino San Michele	2420	Piazzola deposito materiali
P2	1+514		San Paolo Solbrito	4540	
P3	3+410			2592	

Tab. 9.1/A - Piazzole deposito materiali - Variante Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova – DN 550 (22"), DP 64 bar

9.2. Apertura della pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea, di saldatura dei tubi e di rinterro della condotta richiedono la realizzazione di una pista di lavoro, denominata "pista di lavoro" (fig. 9.2/A). Questa pista sarà il più continua possibile e con una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Nelle aree occupate da vegetazione arborea, l'apertura della fascia di lavoro comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale delle opere d'irrigazione e di drenaggio eventualmente interferite e, in presenza di colture arboree, si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle stesse.

Prima dell'apertura della fascia di lavoro 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 anche realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque, oltre che effettuare l'eventuale spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nell'area di passaggio.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 49 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 9.2/A - Apertura fascia di lavoro

L'accessibilità alla fascia di lavoro è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, è utilizzata dai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione utilizzano, di norma, l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

In corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture (strade, ecc.), di corsi d'acqua e di punti particolari (impianti di linea, ecc.), l'area di cantiere è più ampia dell'area di passaggio, per esigenze operative.

Gli allargamenti provvisori dell'area di lavoro sono evidenziati nelle seguenti tabelle:

Progr. (km)	Prov.	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
0+125	Asti	Dusino San Michele	7670	Soluzione per Colonna di varo
0+641		San Paolo Solbrito	676	Area per realizzazione TOC
1+495			6675	Realizzazione PIL n.1 e allargamenti per realizzazione strada di accesso
2+237			696	Attraversamento fossetti

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 50 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Progr. (km)	Prov.	Comune	Superficie (m ²)	Motivazione
2+597			351	Attraversamento fossetti
2+825			983	Attraversamento S.P. Casalborgone
3+425			255	Attraversamento S.P. Pralormo
3+536		Dusino San Michele	1350	Ricollegamento su tratto di condotta esistente

Tab.9.2/A – Allargamenti provvisori - Variante Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova – DN 550 (22"), DP 64 bar

9.3. Sfilamento dei tubi

Durante tale fase di lavoro le barre di tubazione vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio lungo l'area di passaggio, predisponendo le stesse testa a testa per la successiva fase di saldatura (fig. 9.3/A).

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- trattori posatubi (sideboom);
- mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.



Fig. 9.3/A - Sfilamento tubazioni

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 51 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

9.4. Saldatura delle tubazioni

L'assemblaggio della condotta, delle curve e dei pezzi speciali, sarà realizzato con saldatura ad arco elettrico.

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

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

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Trattori con motosaldatrici (pay - welder);
- Compressori ad aria e/o motogeneratori;
- Sideboom (per il sollevamento della condotta).
-



Fig. 9.4/A - Foto tipica della fase di saldatura

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 52 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

9.5. Controlli non distruttivi delle saldature

Tutte le saldature realizzate saranno controllate con metodologie di tipo non distruttivo, mediante l'utilizzo di tecnica radiografica o controlli con ultrasuoni.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Camioncino di trasporto;
- Sorgente generatrice di raggi X o dispositivo per il controllo con ultrasuoni.

9.6. Scavo della trincea

In considerazione della particolare situazione logistica, nei tratti di condotta da posarsi con scavo a cielo aperto, il lavoro sarà realizzato con escavatori che apriranno lo scavo destinato ad accogliere la successiva posa della condotta.

Lo scavo (Fig.9.6/A) avrà una profondità atta a garantire una copertura minima della condotta di 1,50 m.



Fig. 9.6/A - Scavo della trincea

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato in fase di ricopertura della condotta. Il materiale scavato sarà posizionato in modo da evitare la miscelazione con il materiale unico accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 53 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Nel caso in cui durante lo scavo della trincea, si rinvenga acqua di falda, si utilizzeranno opportuni sistemi di emungimento, in modo che la posa della condotta avvenga in assenza di spinta idrostatica.

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti delle asperità tali da danneggiare la continuità del rivestimento e/o di danneggiare la tubazione stessa, sarà realizzato un letto di posa con materiale adeguato.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspa;
- Escavatore;
- Sbadacchi;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie).

Il terreno di scavo idoneo accantonato a lato della pista sarà riutilizzato per il rinterro della condotta e quindi rimesso nello stesso sito a fine lavori, e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.

9.7. Rivestimento dei giunti

Completate queste fasi si provvederà a garantire la continuità del rivestimento in polietilene della condotta, costituente la protezione passiva della condotta, rivestendo i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti e/o con l'apposizione di resine epossidiche bicomponenti.

L'apposizione delle fasce termorestringenti è preceduta da una fase di sabbiatura del metallo della condotta al fine di preparare le superfici di acciaio non trattate e/o le superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente.

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

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Camioncino di trasporto;
- Sabbiatrice;
- Motocompressore;
- Sideboom (per il sollevamento della condotta);
- Escavatore.

9.8. Posa della condotta

La posa della condotta verrà effettuata con mezzi adatti ed in numero tale da evitare deformazioni e sollecitazioni dannose alla tubazione stessa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 54 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Sideboom (per il sollevamento e la posa della condotta).



Fig. 9.8/A - Posa della condotta

9.9. Rinterro della condotta

Dopo la posa verrà effettuato il rinterro con il materiale di risulta dello scavo eseguendo una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi (Fig.9.9/A).

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale precedentemente accantonato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 55 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 9.9/A - Rinterro della condotta

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspe;
- Escavatori;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie);
- Escavatore con benna vagliante;
- Pale meccaniche

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 56 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

9.10. 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 sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;
- attraversamenti in sotterraneo con tecnologia trenchless (Trivellazione Orizzontale Controllata – T.O.C.);
- attraversamenti in sotterraneo con tecnologia trenchless (microtunnel).

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri. Se ritenuto necessario a fini dell'integrità della condotta sarà valutata la possibilità di utilizzo del tubo di protezione.

Attraversamenti con tubo di protezione

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

Di norma tutti gli attraversamenti saranno realizzati mediante l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

Utilizzando la 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 a spessore maggiorato, 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 57 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

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.

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.

Attraversamenti in sottoterraneo con tecnologia trenchless (T.O.C.)

La T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) viene realizzata con due piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea. Con questo metodo, la messa in opera della condotta comporta le seguenti operazioni:

- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione del foro pilota;
- trivellazione/i di allargamento del preforo;
- tiro-posa della condotta.

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.

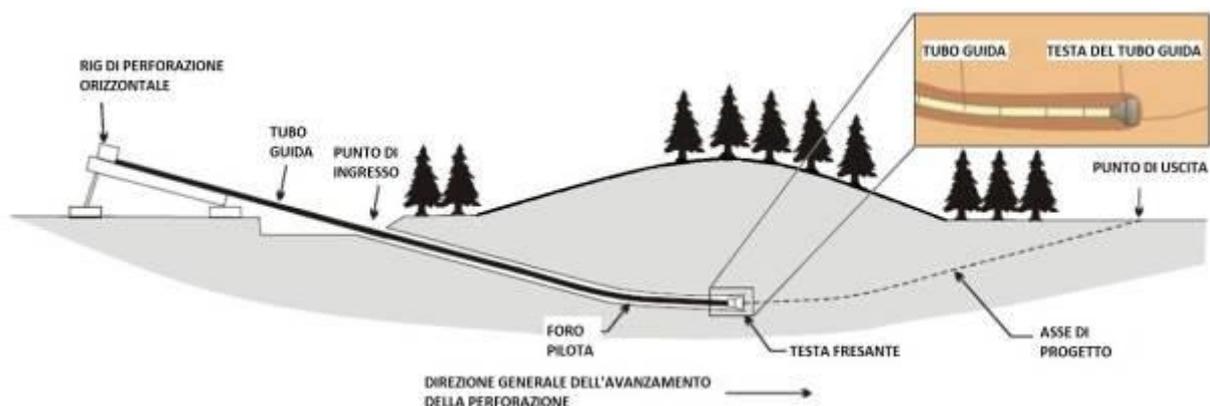


Fig. 9.10/A – T.O.C. Schema di perforazione

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.

Di norma le misurazioni della posizione sono eseguite ad ogni giunto dell'asta pilota (circa 9-10 metri) e riportate sul profilo del disegno di progetto, in modo da avere un riscontro

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 58 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

immediato delle eventuali deviazioni. Se non dovesse coincidere, l'asta pilota verrà ritirata per una lunghezza tale da permettere la correzione necessaria.

Periodicamente, durante la trivellazione del foro pilota, un tubo guida viene fatto ruotare ed avanzare in modo concentrico sopra l'asta di perforazione pilota. Il tubo guida evita il bloccaggio dell'asta pilota, riduce gli attriti, permettendo di orientare senza difficoltà l'asta di perforazione, e facilita il trasporto verso la superficie dei materiali di scavo. Esso, inoltre, mantiene aperto il foro, nel caso sia necessario ritirare l'asta pilota.

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

La fase di alesaggio è costituita dall'allargamento del foro pilota per mezzo di un alesatore. Tale operazione può essere eseguita prima del tiro-posa 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 all'interno del terreno sino al rig. 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. Questo fango, opportunamente dosato in base al tipo di terreno, ha molteplici funzioni, quali ridurre gli attriti nelle fasi di scavo, trasportare alla superficie i materiali di scavo, mantenere aperto il foro, lubrificare la condotta nella fase di tiro-posa e garantirne il galleggiamento.

Attraversamenti in sottoterraneo con tecnologia trenchless (microtunnel)

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 59 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

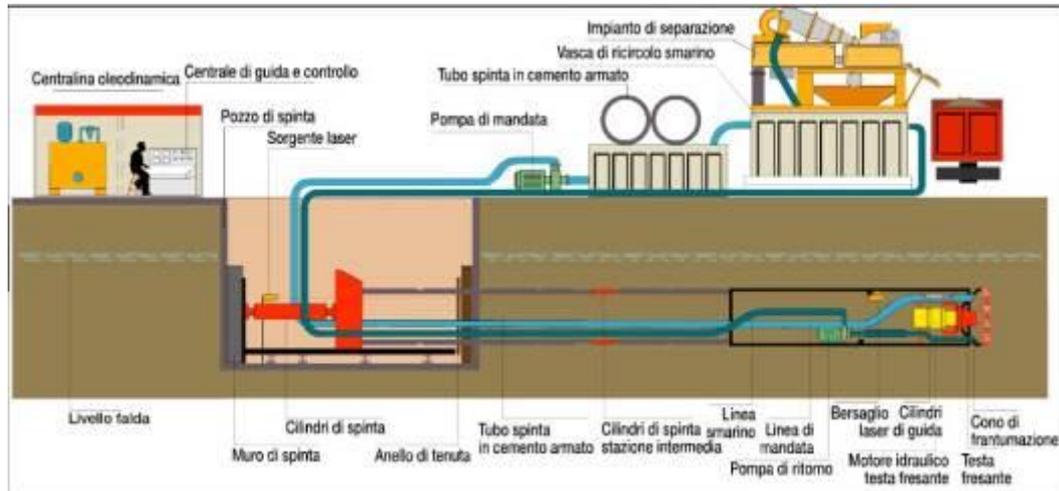


Fig. 9.10/B –Schema di perforazione

I martinetti sono montati su di un telaio meccanico che viene posizionato contro un muro in calcestruzzo armato costruito all'uopo all'interno del pozzo di spinta (Fig. 9.10/B).

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

- Realizzazione e predisposizione delle postazioni. Alle due estremità del microtunnel sono realizzate due postazioni, l'una di spinta o di partenza, l'altra di arrivo o di ricevimento;
- Scavo del microtunnel. L'avanzamento della testa fresante è reso possibile tramite l'aggiunta progressiva di nuovi elementi tubolari in c.a. alla catenaria di spinta. Lo scavo è guidato da un sistema laser che consente di evidenziare tempestivamente gli eventuali errori di traiettoria;
- Posa della condotta.

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

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

Nel cantiere adibito per l'installazione del microtunnel trovano collocazione le attrezzature di perforazione costituite da:

- Macchina perforatrice a testa scudata a controllo remoto. La macchina sarà dotata di testa ispezionabile in modo da provvedere al cambio di utensili e alla disgregazione di eventuali ostacoli imprevisti (tornanti, strati di conglomerato, manufatti, ecc.);
- Sistema di controllo laser della direzione in continuo, con sistema idoneo per la realizzazione dei tratti curvilinei;
- Sistema di smarino idraulico del terreno scavato;
- Stazione di spinta/arrivo (Fig. 9.10/C);
- Sistema di disidratazione costituito in generale da un elemento dissabbiatore seguito da un ulteriore elemento che in base alla curva granulometrica dei terreni, dei volumi complessivi di fanghi prodotti e della disponibilità delle aree, consente di perfezionare

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 60 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

la disidratazione del fango alimentato. In genere si tratta di uno dei seguenti elementi: bacini di sedimentazione, centrifughe, filtropresse (Fig. 9.10/D)

- Impianto di riciclaggio per il filtraggio e la dissabbiatura dei fanghi operativo per tutto il tempo della perforazione.
- Aree dedicate allo stoccaggio dei materiali (tubazioni, conci in c.a. – Fig. 9.10/E)
- L'esatta organizzazione interna del cantiere sarà predisposta in fase di progetto di dettaglio dei microtunnel.



Fig. 9.10/C – Postazione di spinta

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 61 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 9.10/D – Sistema di disidratazione



Fig. 9.10/E – Stoccaggio tubi in c.a.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 62 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Le metodologie realizzative previste per l'attraversamento delle principali infrastrutture viarie lungo i tracciati del metanodotto in progetto sono riassunte nella seguente tabella 9.10/A.

Prog. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Tipologia di attraversamento	Modalità realizzative
0+792-1+482	San Paolo Solbrito	Tratto particolare	Conci in c.a.	Trivellazione mediante TOC
2+187 – 2+367		Ferrovia, linea Torino - Genova		Trivellazione mediante Microtunnel
2+994		S.P. 16 (I° attraversamento)		Trivella spingitubo
3+397	Dusino San Michele	S.C. dell'Albara	Con tubo di protezione	A cielo aperto
3+510		S.P. 16 (II° attraversamento)		Trivella spingitubo

Tab. 9.10/A – Ubicazione degli attraversamenti previsti per la Variante Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova DN 550 (22"), DP 64 bar

9.11. Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti di linea (Fig.8/F) consiste nel montaggio delle valvole poste sotto il livello del terreno e quando necessario all'esterno, con relativi by pass e dei diversi apparati elettrici di controllo.

Le valvole sono munite di un volantino di manovra collegato alla valvola attraverso uno stelo di comando per regolare l'apertura e la chiusura della valvola stessa.

Anche queste attrezzature saranno collaudate e le aree di impianto sono recintate e collegate con brevi tratti di strada alla viabilità ordinaria.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 63 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 9.11/A – Punto di linea

9.12. Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente interrata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

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 topografica del suolo.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Pompe;
- Compressori;
- Attrezzature di misura;
- Registratori manotermografi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 64 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

9.13. Esecuzione dei ripristini

A completamento dei lavori di costruzione si effettueranno gli opportuni interventi di ripristino.

Lo scopo dei ripristini è di ristabilire, in tempi brevi, le condizioni naturali preesistenti, eliminando gli effetti della costruzione sull'ambiente. Allo stesso tempo si impedirà lo sviluppo di dissesti non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Tali interventi saranno realizzati tenendo conto delle condizioni ambientali (geomorfologiche, pedologiche e vegetazionali) e sono descritti nel capitolo 11.

9.14. rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi

La rimozione completa della linea e degli impianti, ivi comprese le opere accessorie messe a nudo con gli scavi (sfiati, cavi e cassette di protezione catodica con i relativi cavi e portacavi, supporti e basamenti in cls. ed in carpenteria metallica, etc.), consente di eliminare ogni elemento estraneo ai luoghi di intervento ed è considerata come lo strumento più adatto per ripristinare al meglio le iniziali condizioni dei luoghi attraversati dalle tubazioni e/o oggetto di installazione delle opere accessorie.

Le attività di rimozione comprendono le seguenti fasi principali:

9.14.1. Apertura della pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della tubazione richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra la stessa e quella di nuova realizzazione, l'apertura di una pista di lavoro analoga a quella prevista per la messa in opera di quest'ultima, ma di dimensioni pari a $4\text{ m} + 7\text{ m} = 11\text{ m}$.

Il terreno idoneo accantonato sul bordo della pista sarà rimesso nello stesso sito a fine lavori e pertanto non si prevedono eccedenze di materiale.

9.14.2. Scavo della trincea

Lo scavo destinato a portare a giorno le tubazioni da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.

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 trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura della pista di lavoro.

Durante lo scavo si provvederà a rimuovere il nastro di avvertimento.

Il terreno di scavo idoneo accantonato a lato della pista sarà rimesso nello stesso sito a fine lavori e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.

9.14.3. Sezionamento della condotta nella trincea

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 65 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

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

9.14.4. Rimozione della condotta

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo la pista di lavoro al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto.

9.14.5. Inertizzazione della condotta

In questo caso verrà eseguito l'intasamento della condotta con malta cementizia.

L'inertizzazione comporta le seguenti fasi operative:

- a. Esecuzione dello scotico con suo accantonamento e successiva esecuzione degli scavi localizzati in corrispondenza delle estremità del tratto di tubo di linea da inertizzare, per la sola messa in luce delle estremità del tratto di condotta;
- b. Del tratto di tubo di linea mediante apposite malte cementizie;
- c. Rinterro degli scavi localizzati utilizzando il materiale proveniente dagli scavi con ripristino della superficie con lo strato di humus precedentemente accantonato;
- d. Smobilitazione del cantiere.

Si precisa che l'esecuzione del rinterro avverrà avendo cura di mantenere la stratigrafia originaria dei terreni e garantendo un adeguato compattamento; i ripristini di linea consisteranno essenzialmente in un ripristino morfologico e stratigrafico della pista di lavoro avente come finalità quella di restituire ai terreni la morfologia e le caratteristiche di fertilità e lavorabilità precedenti la fase di rimozione della condotta. Si procederà pertanto allo spandimento dello strato di coltivo, accantonato in fase di scavo delle buche e quindi sarà effettuata una riprofilatura superficiale del terreno al fine di ricostituire i piani irrigui con le pendenze originarie, propedeutiche quest'ultime per le ordinarie pratiche agricole.

Inoltre, si precisa che non sono previsti ulteriori interventi di ripristino con opere complementari/accessorie.

9.14.6. Rimozione/inertizzazione degli attraversamenti (infrastrutture di trasporto e corsi d'acqua)

La rimozione/inertizzazione delle condotte in corrispondenza degli attraversamenti (corsi d'acqua, infrastrutture di trasporto, metanodotti in esercizio, aree particolari, etc.) sarà effettuata per mezzo di piccoli cantieri dedicati che opereranno contestualmente alla rimozione della linea.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 66 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Attraversamenti con rimozione integrale

In corrispondenza degli attraversamenti dove è prevista la rimozione integrale del metanodotto e del tubo di protezione (quando presente), i lavori verranno effettuati assicurando preventivamente il bypass, nel caso di strade ad intenso traffico.

Nel caso di infrastrutture minori, dovranno essere concordate anticipatamente, con l'Ente competente o con il proprietario, i tempi e le modalità di esecuzione dei lavori.

Nel caso di corsi d'acqua dovrà comunque essere assicurato il normale deflusso delle acque mediante la messa in opera di tomboni o opere simili.

Il terreno di scavo idoneo accantonato a lato della pista sarà rimesso nello stesso sito una volta ultimato l'attraversamento e pertanto non si prevedono eccedenze di materiale.

Attraversamenti con inertizzazione del metanodotto

Negli attraversamenti, dove è prevista l'inertizzazione del metanodotto, si procederà con lo scavo delle due postazioni di estremità e con la successiva inertizzazione del metanodotto come descritto al successivo punto.

Attraversamenti con inertizzazione del tubo di protezione

Negli attraversamenti, dove è prevista l'inertizzazione del tubo di protezione, si procederà come descritto a seguire:

- individuazione e messa in sicurezza del tratto di metanodotto;
- esecuzione dello scavo delle due postazioni di estremità;
- dopo aver sezionato il tratto di metanodotto in attraversamento, sfilamento della tubazione dal tubo di protezione e, se necessario, prevedere ulteriori sezionamenti intermedi secondo le modalità di cui sopra;
- recupero del materiale rimosso;
- inertizzazione del tubo di protezione;
- rinterro delle postazioni di lavoro e ripristini.

In tutti questi casi il terreno idoneo accantonato sarà riutilizzato per il rinterro senza che ci siano eccedenze.

Attraversamenti con inertizzazione del metanodotto in tubo di protezione/cunicolo

In tali casi si procederà come descritto a seguire:

- messa in sicurezza del tratto di metanodotto;
- scavo delle due postazioni di estremità sul metanodotto;
- inertizzazione del metanodotto;
- taglio sino ad una profondità min. di 0.90 mt dal piano campagna degli sfiati utilizzati per l'intasamento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 67 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

In tutti i casi si provvederà a rimuovere le opere accessorie messe a nudo con gli scavi (sfiati, cavi e cassette di protezione catodica con i relativi cavi e portacavi, supporti e basamenti in cls. ed in carpenteria metallica, etc.).

9.14.7. Smantellamento dei punti di linea

Lo smantellamento dei punti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, etc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a.

Il terreno movimentato per gli scavi necessari al recupero delle apparecchiature/tubazioni, se idoneo sarà riutilizzato completamente per il rinterro ed il ripristino delle aree senza che ci siano eccedenze.

9.14.8. Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea e con materiale inerte con caratteristiche granulometriche affini a quelle dei terreni circostanti la trincea, acquistato sul mercato da cave autorizzate in prossimità del tracciato.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

9.14.9. Esecuzione dei ripristini

La fase, analogamente a quanto già indicato per la messa in opera della nuova condotta, consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di rimozione della condotta, si procede, pertanto, a realizzare gli interventi di ripristino, che nel caso in oggetto consistono in:

Ripristini geomorfologici

Si tratta di opere del tutto analoghe alle opere complementari previste per la messa in opera di una nuova condotta, volti alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati dalle condotte in dismissione.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 68 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

10. ALTRE CONSIDERAZIONI PROGETTUALI

10.1. Complementarietà con altri progetti

In prossimità delle aree oggetto di intervento non si registra la presenza di altri progetti con cui le opere potrebbero cumulare gli impatti.

10.2. Utilizzazione di risorse naturali

In prossimità delle aree oggetto di intervento non si registra la presenza di altri progetti con cui le opere potrebbero cumulare gli impatti.

Acqua

Normalmente è previsto l'utilizzo della risorsa idrica, nelle fasi di cantiere, per l'abbattimento delle polveri prodotte durante le operazioni di scavo; a tal fine, si prevede l'approvvigionamento da fonti idriche locali (corsi d'acqua o canali d'irrigazione, pozzi, bacini di raccolta). Nel caso i terreni, per motivi meteo-climatici, si presentassero costantemente umidi, l'utilizzo della risorsa per questa finalità non sarà necessario.

Per ciò che riguarda la fase di collaudo idraulico precedentemente descritta, degli impianti e dei tratti di condotta considerati, l'uso dell'acqua si rende comunque indispensabile. In questo caso viene effettuato un prelievo nei corsi d'acqua presenti (se attivi nel periodo di cantiere e dietro autorizzazione dell'Ente gestore), o in alternativa tramite trasporto via autobotte. Le operazioni svolte saranno tali da non richiedere additivi che possano costituire agenti di inquinamento per la risorsa stessa.

L'acqua di collaudo, a seguito delle operazioni, verrà comunque trattata in accordo alla normativa vigente.

Materiali costruttivi

Tutti i materiali costruttivi (condotte metalliche, eventuali prefabbricati in laterizio da interrare come supporto, componenti vari ecc.) verranno appositamente trasportati e acquisiti presso il mercato nazionale.

Materiale lapideo e inerti

Il reperimento di tale risorsa non richiederà l'apertura di cave, ma potrà essere acquisito direttamente nel mercato locale, dai depositi e dalle cave di prestito predisposte su base provinciale, precisando che una delle caratteristiche principali della realizzazione di una condotta è che normalmente viene posata sul fondo del terreno scavato, senza prevedere nessun apporto di materiale inerte e soprattutto senza produrre sbilanciamenti nella movimentazione del terreno, che viene semplicemente rimodellato come all'origine sopra la condotta interrata.

Taglio della vegetazione

Come riportato nel paragrafo successivo 12.5 – Vegetazione ed uso del suolo, gli effetti della realizzazione dell'opera dal punto di vista vegetazionale prevedono l'abbattimento di elementi arborei e arbustivi naturali (vedi anche paragrafo 15.1.2 – Interferenza del progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 69 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

sulle componenti biotiche) e sono presenti anche formazioni boschive protette da vincolo paesaggistico DLgs 42/2004 (vedi Tab.3.5.1/A e 3.5.1/B).

Opere di impianto a verde e mitigazione ambientale

Le lavorazioni in ambito agricolo prevedono opportuni accorgimenti operativi di mitigazione, funzionali ai successivi interventi di ripristino, quali:

- in fase di preparazione e apertura delle aree di lavoro, verrà effettuato l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo, si effettuerà l'accantonamento del materiale di risulta, separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino delle aree di lavoro, verrà realizzato il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica.

Al termine dei lavori, le tubazioni di collegamento risulteranno completamente interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno gli impianti, i cartelli segnalatori del metanodotto e gli eventuali armadi di controllo.

Gli interventi di ripristino, descritti nel Cap. 10 – Interventi di mitigazione e ripristino, concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente e 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 situazione naturalistica e morfologica preesistente ai lavori.

Presenza umana

Premesso che il numero di addetti viene deciso solo in fase operativa dalla Ditta Appaltatrice dei lavori, si prevede un cantiere frequentato mediamente da 25 - 30 operatori/giorno, per tutto il primo periodo (realizzazione degli scavi, realizzazione degli interventi, posa delle condotte e dei collegamenti, rinterro), per una durata complessiva di circa 8-9 mesi, mentre per le successive fasi, che richiedono il completamento della linea, opere accessorie, ripristini, dismissione ecc., si prevede un cantiere formato da 15 operatori per una durata complessiva di circa 2-3 mesi.

Tale impiego di manodopera si riferisce ad un cantiere standard per condotte del tipo descritto.

10.3. Piano preliminare di utilizzo delle terre da scavo

La gestione delle terre e rocce, provenienti dagli scavi per la realizzazione dell'opera, è disciplinata dal D.M. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ed in particolare da relativo art. 24 "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti".

Le aree interessate dal progetto interessano principalmente aree agricole o naturali, sono ubicate lontano da possibili fonti di inquinamento (aree industriali, discariche, etc.) e non intercettano siti contaminati censiti dalle autorità competenti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 70 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Per le zone coltivate verrà prestata la massima attenzione durante le operazioni di scotico e scavo separando gli strati di terreno superficiale da quelli profondi, in modo tale da rispettare la successione degli orizzonti pedogenetici in fase di ripristino, fase in cui il terreno temporaneamente accantonato durante i lavori verrà riposizionato nel medesimo punto di prelievo.

10.3.1. Stima delle volumetrie delle terre e rocce da scavo e loro gestione/utilizzo

Tutti i volumi verranno trattati in base alla normativa vigente in termini di terre e rocce da scavo e i materiali di risulta/eccesso verranno trattati come rifiuti, anch'essi in rispetto della normativa vigente. Quelli in trenchless, come TOC e Microtunnel, verranno destinati secondo le modalità indicate dalla legge, negli appositi siti di scarica autorizzati.

Le operazioni di scavo della trincea e montaggio della condotta richiederanno la delimitazione e la successiva apertura di una pista di lavoro destinata ad ospitare i depositi dell'humus e del materiale di scavo della trincea, all'esecuzione dello scavo ed al passaggio dei mezzi operativi; quest'ultima potrà assumere larghezze differenti in funzione dei territori attraversati. La prima fase dell'apertura pista consisterà nello scotico ed accantonamento di uno strato superficiale di terreno (convenzionalmente definito humus), per una larghezza pari all'intera area di passaggio, ad esclusione dell'area destinata al suo accantonamento. Tale materiale verrà rimesso in sito, garantendo, a fine lavori, il perfetto livellamento dei terreni. Durante l'esecuzione dei lavori si presterà attenzione ad operare in modo che il materiale di risulta degli scavi venga depositato in maniera da non essere mescolato con l'humus precedentemente accantonato. Lo scavo destinato ad ospitare la condotta sarà aperto mediante idonee macchine escavatrici, operanti in asse allo scavo, ed avrà una profondità tale da garantire una copertura minima della condotta pari a 1,50 m. Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro. Terminato lo scavo, la tubazione sarà sollevata con appositi mezzi (side-boom) per essere posata al suo interno e successivamente ricoperta utilizzando totalmente il terreno di risulta accantonato all'atto dello scavo della trincea. Questa operazione non prevede eccedenza di materiale; l'eventuale volume dovuto all'ingombro della tubazione viene uniformemente distribuito sull'intera pista di lavoro.

Ai fini delle operazioni di scavo eseguite per la posa, il volume della condotta posata è di 0,25 mc/m (calcolato come area della condotta circolare di un DN 550, moltiplicata per l'unità di lunghezza) che distribuito sull'intera larghezza della pista (21 m) porta ad uno spessore di circa 1 cm, considerato ininfluenza.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, infine, a ridistribuire lo strato di terreno vegetale (humus) precedentemente accantonato.

Oltre allo scavo di linea, si precisa che saranno realizzate opere trenchless per l'attraversamento di infrastrutture e scavi per l'impianto di linea, così quantificati:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 71 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Tipo scavo
AREA IMPIANTO (volume scavato - volume di rinterro utilizzato - volume basamenti/tubazioni = 260 mc), gli stessi materiali considerati materiali eccedenti saranno caratterizzati e conferiti a discarica autorizzata
T.O.C. (volume condotta posata = 177 m ³), il materiale residuo considerato eccedente sarà conferito a discarica autorizzata
MICROTUNNEL (volume tunnel realizzato = 575 m ³), il materiale residuo considerato eccedente sarà conferito a discarica autorizzata
TRIVELLAZIONI PER STRADE PROVINCIALI (volume TP posato = 17 m ³), il materiale residuo considerato materiale eccedente sarà conferito a discarica autorizzata
VOLUME DI RISULTA DA TRASPORTARE IN DISCARICA = 1029 m³

Tab. 10.3.1/A – Stima delle volumetrie delle terre e rocce da scavo

Il materiale di risulta verrà trattato come rifiuto ai sensi del DLgs n.152/2006 e s.m.i. e, previa caratterizzazione, conferito presso discariche autorizzate, secondo la vigente normativa.

In sede di progettazione esecutiva, quando saranno disponibili i volumi effettivi da movimentare, nonché le tempistiche di avvio dei lavori, verranno individuate le imprese idonee alla gestione dei volumi da conferire a discarica (per certificazioni, mezzi, ubicazione, ecc.) per minimizzare gli impatti sul territorio dovuti alla movimentazione dei mezzi.

Allo stesso scopo saranno selezionati gli impianti autorizzati di recupero/smaltimento a cui conferire il materiale inerte di risulta.

10.4. Produzione di rifiuti

Il progetto non riguarda un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti: i rifiuti derivanti dalla sua realizzazione sono pertanto riconducibili esclusivamente alle fasi di costruzione in quanto durante l'esercizio dell'opera non si genera alcuna tipologia di rifiuto.

I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di questa fase.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta all'albo nazionale gestori ambientali (ai

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 72 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

sensi dell'articolo 30, comma 4, del DLgs 22/97, modificato dalla Legge 426/98) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Di seguito si riporta un elenco dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le attività di costruzione di un metanodotto, classificati in base al codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del DLgs 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Ferro e acciaio	17 04 05	ferro e acciaio	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o R4
Imballaggi compositi	15 01 05	imballaggi in materiali compositi	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o D15
Imballaggi in carta e cartone	15 01 01	imballaggi in carta e cartone	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Imballaggi in PVC e plastica	15 01 02	imballaggi in plastica	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Imballaggi metallici non contaminati	15 01 04	imballaggi metallici	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o D15
Imballaggi misti	15 01 06	imballaggi in materiali misti	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es. cartelli segnaletici, PVC, ecc.)	07 02 13	rifiuti plastici	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13

Tab 10.4/A – Rifiuti potenzialmente prodotti durante le attività di costruzione di un metanodotto

Esercizio

In fase di esercizio, le opere in oggetto, non costituendo un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non produrranno scorie o rifiuti né emetteranno in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 73 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

10.5. Inquinamento e disturbi ambientali

Costruzione

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti.

Le emissioni sonore sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali macchine saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

Per la realizzazione delle opere in progetto si prevede l'utilizzo dei seguenti mezzi:

- Trivella per spingitubo con capacità di spinta/tiro di circa 200 tonnellate;
- Automezzi per il trasporto dei materiali e dei 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 da 290 kW e 55 t;
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto dei tubi nella fascia di lavoro.

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. I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione saranno smaltiti secondo le leggi vigenti.

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti né emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti.

Per i collaudi idraulici della condotta posata, l'acqua necessaria verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e, non essendo richiesta alcuna additivazione, verrà poi restituita ai medesimi nelle stesse condizioni di prelievo.

Le emissioni sonore sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali macchine saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

Esercizio

Come già accennato, non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti né emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante né produrrà alcuna emissione sonora.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 74 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

10.6. Rischio di incidenti

Costruzione

In riferimento alla salute umana degli addetti alle lavorazioni in fase di realizzazione dell'opera, si precisa che in fase di progettazione esecutiva e prima della richiesta di presentazione delle offerte per procedere alla gara per l'aggiudicazione dei lavori, ai sensi del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008), aggiornato al Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106, Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 180 del 5 agosto 2009), si procede alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) atto a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela dei lavoratori.

Esercizio

Le condotte interrante rappresentano il sistema più sicuro per il trasporto di idrocarburi.

Le valutazioni utilizzate per analizzare le politiche di prevenzione degli incidenti sono basate sulle informazioni contenute nella più recente pubblicazione di EGIG che analizza i dati incidentali dal 1970 al 2013 (9th EGIG Report "Gas pipeline incidents" - febbraio 2015); la pubblicazione è aggiornata ogni 3 anni.

L'EGIG raccoglie informazioni su incidenti avvenuti a metanodotti onshore progettati per una pressione superiore ai 15 bar.

Per incidente si intende "qualsiasi fuoriuscita di gas accidentale" a prescindere dall'entità del danno verificatosi. Nel presente paragrafo il termine "incidente" sarà utilizzato con lo stesso significato.

Una tale ampia definizione si è resa necessaria per poter raccogliere un numero sufficiente di informazioni per elaborazioni statistiche significative, che non sarebbero state possibili, per mancanza di dati, nel caso la definizione si fosse focalizzata sulla sola esposizione delle popolazioni o dell'ambiente.

La rete dei metanodotti monitorati dall'EGIG ha una lunghezza complessiva di circa **143.000 km** (a tutto il 2013) ed è rappresentativa di un'esperienza operativa pari a **3,98*106 km*anno**.

Per il periodo 1970 - 2013 la frequenza complessiva di incidente è stata pari a $3,29 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km*anno) (corrispondente ad **un incidente ogni 3040 anni** per km di condotta); tale valore è costantemente diminuito negli anni a testimonianza di una sempre migliore progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 75 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

11. INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione della variante e contestuale rimozione del tratto in dismissione oggetto della presente relazione viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sul territorio (ottimizzazione e mitigazione), sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate di varia tipologia.

11.1. Interventi di ottimizzazione

Sono, di norma, adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale.

Tali scelte a carattere generale possono così essere schematizzate:

- a. ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di maggiore pregio naturalistico;
- b. interrimento dell'intero tratto della condotta;
- c. taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione, accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
- d. accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
- e. salvaguardia, ove effettivamente fattibile, delle piante forestali adulte in pista;
- f. utilizzazione di aree prive di vegetazione naturale per lo stoccaggio dei tubi;
- g. utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- h. adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- i. programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Alcune soluzioni sopracitate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali.

La seconda, ad esempio, minimizza l'impatto visivo e paesaggistico; la terza, le cui fasi vengono descritte qui di seguito, comporta la possibilità di un completo recupero produttivo dal punto di vista agricolo ed è presupposto fondamentale per la buona riuscita dei ripristini vegetazionali, in quanto, con il riporto sullo scavo del terreno superficiale, ricco di sostanza organica, garantisce il mantenimento dei livelli di fertilità.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 76 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

La quinta, ossia la salvaguardia delle piante forestali adulte in pista, realizzata secondo le modalità di seguito descritte, permetterà di preservare anche all'interno della pista di lavoro alcuni individui che si distinguono per dimensioni e forma.

11.1.1. Scotico e accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di suolo saranno effettuati prima della preparazione della pista e dello scavo per la trincea.

In una prima fase verrà effettuato il taglio della vegetazione eventualmente presente (naturale o antropica, forestale o agricola), in seguito si procederà all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità pari alla zona interessata dalle radici delle specie erbacee. L'asportazione sarà eseguita con una pala meccanica in modo da mantenere inalterate le potenzialità vegetazionali dell'area interessata.

Il materiale rimosso, ricco di elementi nutritivi, verrà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto per evitarne il dilavamento e per non causare depauperamenti.

Nella fase successiva si procederà allo scavo fino alla profondità prevista dal progetto per la posa della condotta (o per la sua rimozione). Il materiale estratto verrà accantonato separatamente dallo strato superficiale di suolo.

Alla fine dei lavori tutto il materiale rimosso verrà ricollocato in posto, ripristinando, il profilo originario del terreno, collocando per ultimo lo strato superficiale di suolo.

Il livello del suolo verrà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni limitrofi, tenendo conto del suo naturale assetamento una volta riposto in loco.

Tutte le opere sotterranee, come fossi di drenaggio, impianti fissi di irrigazione ecc., eventualmente danneggiati durante l'esecuzione dei lavori di posa della condotta, verranno ripristinate alla fine dei lavori.

11.1.2. Salvaguardia piante forestali adulte in pista

In corrispondenza di alcuni tratti della pista di lavoro verranno preservate dal taglio e salvaguardate per tutto il periodo dei lavori, compatibilmente con le esigenze di movimentazione dei mezzi di cantiere, le piante forestali ricadenti all'interno dell'area di passaggio, aventi le seguenti caratteristiche:

- *esemplari arborei adulti;*
- *dimensioni ragguardevoli (oltre 45 cm di diametro del tronco);*
- *autoctone.*

Verranno salvaguardati con le modalità rappresentate in figura 11.2.3/A esemplari tipici della vegetazione locale.

Le fasi operative saranno le seguenti:

- Individuazione e segnalazione evidente degli individui arborei da salvaguardare.
- Taglio e disboscamento delle piante lungo la pista di lavoro ad esclusione di quelle segnalate per la salvaguardia.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 77 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- Protezione temporanea dei tronchi salvaguardati, con recinzioni costituite da reti metalliche (h 1,50 m circa) e pali di castagno diametro 80 – 100 mm, oppure con utilizzo di tavole di legno da legare saldamente intorno al tronco per un'altezza di almeno 1,5 m da terra.
- Ripristino della pista di lavoro, eliminazione delle protezioni.
- In fascia di deponia, recupero del materiale scoticato facendo attenzione a non danneggiare le piante salvaguardate, e riprofilatura della pista di lavoro.

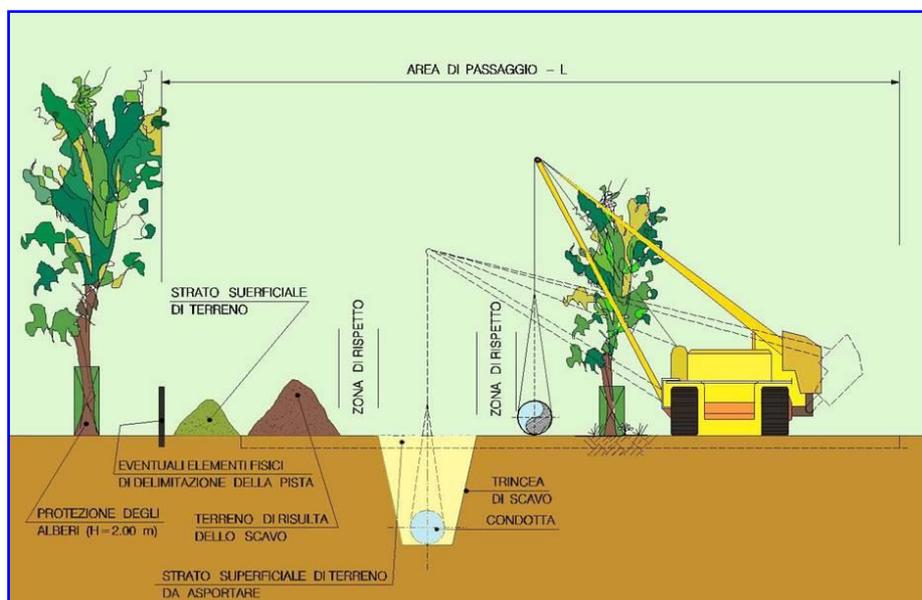


Fig. 11.1.2/A: Rappresentazione schematica della pista di lavoro con salvaguardia piante

11.2. Interventi di mitigazione e ripristino

Gli interventi di mitigazione e ripristino entrano in causa successivamente alla realizzazione delle opere previste e sono finalizzati a limitare il peso delle stesse sul territorio nonché a ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti:

In ogni caso le opere previste in progetto possono essere raggruppate nelle seguenti due principali categorie:

- Opere di ripristino morfologico ed idraulico;
- Opere a verde di ripristino vegetazionale

Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 78 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui.

11.2.1. Ripristini morfologici e idraulici

A seguito delle operazioni di ritombamento dello scavo si procederà:

- ad una corretta regimazione delle acque, al fine di evitare ristagni di acque meteoriche e collegarne il deflusso, ove possibile, al sistema idraulico presente,
- al ripristino di strade e canalette e/o altri servizi attraversati dalla condotta realizzata.

11.2.2. Sistemazione finale della viabilità e delle aree di accesso

La pista di lavoro rappresenta in genere il percorso maggiormente impiegato dai mezzi di cantiere per l'esecuzione delle attività di costruzione. L'accessibilità a tale fascia è assicurata dalla viabilità ordinaria dalla quale potranno essere realizzati accessi provvisori per permettere l'ingresso degli autocarri alle aree di lavoro. L'organizzazione di dettaglio del cantiere, e quindi dei punti di accesso alla pista, potrà essere definita solo in fase di apertura del cantiere stesso, in base all'organizzazione dell'Appaltatore selezionato.

Al termine dei lavori, tutte le strade provvisorie saranno comunque smantellate, e gli eventuali danni arrecati dall'attività di cantiere alla viabilità esistente verranno sistemati.

11.2.3. 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 dei metanodotti.

Considerando le particolari valenze paesaggistico-ambientali-naturalistiche di alcune delle aree limitrofe a quelle di intervento verrà posta particolare attenzione nell'individuazione di opere di ripristino vegetazionale funzionali alla ricostituzione degli ecosistemi naturali e seminaturali preesistenti i lavori.

Gli interventi di ripristino vegetazionale propriamente detto consisteranno di:

- inerbimenti;
- messa a dimora di alberi e arbusti;
- cure colturali;
- mitigazione degli impianti.

La buona riuscita dei ripristini richiede preventivamente la corretta esecuzione delle fasi di apertura dell'area di passaggio con scotico ed accantonamento del terreno superficiale ricco di humus e sementi.

Inerbimenti

Gli inerbimenti hanno lo scopo di:

- stabilizzare il terreno attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 79 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- proteggere il terreno dall'erosione superficiale dovuta all'azione battente delle precipitazioni, al ruscellamento superficiale, al vento e alle escursioni termiche;
- ricostruire la vegetazione e se necessario le condizioni di fertilità.

Al fine di preservare per quanto più possibile le caratteristiche naturali delle aree interferite appare opportuno privilegiare l'utilizzo di fiorume o sementi provenienti da prati stabili locali o reperibili presso enti, organizzazioni o aziende preposte alla riproduzione e commercializzazione di sementi di origine autoctona, da seminare a spaglio (su tratti di esigue superfici).

In caso di difficoltà di reperimento di fiorume per l'inerbimento delle aree interessate dall'opera, potrebbe essere necessario l'utilizzo di miscugli di specie erbacee commerciali adatte al contesto territoriale e pedologico in esame, integrati con le quantità di fiorume o sementi reperibile.

Un possibile miscuglio adatto all'area di intervento potrebbe essere il seguente:

SPECIE ERBACEE		%
Erba mazzolina	<i>(Dactylis glomerata)</i>	20
Festuca rossa	<i>(Festuca rubra)</i>	15
Fienarola dei prati	<i>(Poa pratensis)</i>	15
Gramigna setaiola	<i>(Festuca ovina)</i>	5
Trifoglio violetto	<i>(Trifolium pratensis)</i>	10
Trifoglio bianco	<i>(Trifolium repens)</i>	10
Loietto	<i>(Lolium perenne)</i>	15
Coda di topo	<i>(Phleum pratense)</i>	5
Ginestrino	<i>(Lotus corniculatus)</i>	5
TOTALE		100

Tab. 11.2.3/A: miscuglio per inerbimento

Indicativamente, la pratica usata per l'inerbimento sarà la semina a spaglio.

Messa a dimora di alberi ed arbusti

Nelle aree coperte da boschi o cenosi di carattere naturale o seminaturale, appena ultimato l'inerbimento, si procede alla ricostituzione della copertura vegetazionale.

L'obiettivo dell'intervento non è la semplice sostituzione delle piante abbattute con l'apertura della pista, ma un passo verso la ricostituzione dell'ambito paesaggistico preesistente alla realizzazione dell'opera.

La disposizione spaziale sarà diffusa con sesto irregolare. Il sesto teorico sarà di 2x2,5 m (2000 semenzali per ettaro) salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti. La scelta di tale sesto d'impianto è stata ipotizzata per garantire la creazione di un manto arboreo denso, che a seguito di competizione tra le varie essenze forestali, porterà ad una rinaturalizzazione nelle quantità di specie arboree ed arbustive tipiche di un popolamento ad alto fusto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 80 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Le essenze utilizzate saranno di chiara provenienza locale e mireranno alla ricostituzione del soprassuolo forestale preesistente ad esclusione delle specie infestanti.

Per la ricostituzione delle formazioni descritte è stata quindi individuata la seguente tipologia di ripristino:

Ripristino Tipo: Querco-carpineto

Questa metodologia di ripristino riguarderà le formazioni forestali interferite dal tracciato di progetto e dalla relativa dismissione.

Per la scelta delle specie si è preso a riferimento quanto riportato in bibliografia riguardo la composizione dei querco-carpineti (vedi Tab. 11.2.3/B).

Per la realizzazione del ripristino si deve prevedere, successivamente al livellamento del terreno e al riporto dello scotico accantonato, la piantumazione a sesto irregolare di piante forestali in contenitore h. 0,60-0,80 m delle specie indicate in tabella, in buche delle dimensioni 0,40x0,40x0,40 m con disco pacciamante in tessuto-non-tessuto, palo tutore in bambù e protezione individuale con shelter biodegradabili.

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: QUERCO-CARPINETO			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Carpinus betulus</i>	20	<i>Corylus avellana</i>	15
<i>Quercus robur</i>	20	<i>Acer campestre</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	5
<i>Prunus avium</i>	5	<i>Euonymus europaeus</i>	5
		<i>Cornus mas</i>	5
		<i>Cornus sanguinea</i>	5
Totale	55	Totale	45

Tab. 11.2.3/B: Percentuali di utilizzo e specie selezionate per ripristino di Querco-carpineto

Cure colturali

Le cure colturali saranno eseguite nelle aree rimboschite fino al completo affrancamento, cioè, fino a quando le nuove piante saranno in grado di svilupparsi in maniera autonoma.

Questo tipo di intervento verrà eseguito in due periodi dell'anno; indicativamente primavera e tarda estate, salvo particolari andamenti stagionali.

Le cure colturali consistono nell'esecuzione delle operazioni di seguito elencate:

- lo sfalcio della vegetazione infestante;
- la zappettatura intorno al fusto della piantina;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 81 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- formazione della piazzola in contropendenza nei tratti acclivi, qualora non più presente;
- l'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua;
- il diserbo manuale;
- la potatura dei rami secchi;
- ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito del rimboschimento.

Prima di eseguire i lavori di cure colturali si dovrà provvedere alla rimozione momentanea del disco pacciamante che, una volta ultimate le operazioni, deve essere riposizionato correttamente.

In fase di esecuzione delle cure colturali, occorre inoltre provvedere al rilevamento delle eventuali fallanze. Il ripristino delle fallanze, da eseguire nel periodo più idoneo, consisterà nel garantire il totale attecchimento del postime messo a dimora. Per far questo si devono ripetere tutte le operazioni precedentemente descritte, compresa la completa riapertura delle buche, mettendo a dimora nuove piantine sane e in buon stato vegetativo.

Mitigazione degli impianti di linea

Negli interventi di mitigazione degli impatti è compreso anche il mascheramento dell'impianto in progetto. La finalità principale del progetto di mascheramento del punto di linea è quella di inserire con il minore impatto possibile il manufatto nel paesaggio circostante.

Il mascheramento degli impianti verrà effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui sono collocati e soprattutto delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e vegetazionali dell'area di inserimento.

La scelta delle specie da utilizzare ha tenuto conto della vegetazione presente nelle aree limitrofe. L'intervento consisterà sostanzialmente nella realizzazione di filari misti di specie arboree e arbustive per le bordure sui quattro lati del manufatto, in cui la disposizione delle essenze verrà effettuata, per quanto su limitate superfici, in modo più naturale e meno geometrico possibile: lo scopo è quello di ricreare la composizione delle siepi interpoderali o comunque delle formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti agli impianti.

Il mascheramento riguarderà unicamente l'impianto da realizzarsi ex-novo, nel caso specifico il PIL (Punti di intercettazione di linea). Per una verifica dell'inserimento paesaggistico dello stesso nel contesto circostante si rimanda alle simulazioni fotografiche dei mascheramenti riportate negli elaborati allegati ("Mascheramento impianti", Dis. 10-DT-D-5270).

Le essenze arboree e arbustive previste nel progetto di mascheramento comprenderà specie comuni nelle siepi e nelle formazioni boschive planiziali e nelle formazioni vegetazionali igrofile prossime all'impianto in progetto, quali carpino bianco (*Carpinus betulus*), farnia (*Quercus robur*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*) salici e pioppi (*Salix* e *Populus spp.*), ontano (*Alnus glutinosa*) ed altre specie autoctone.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 82 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

12. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA

12.1. Caratterizzazione climatica

L'esame delle caratteristiche climatiche dell'area vasta è stato effettuato sulla base della banca dati climatologica del Piemonte, dove le informazioni, a causa della dispersione delle aree interessate dal progetto (Dusino San Michele e San Paolo Solbrito, per una lunghezza di circa 3,500 km da E a O), sono state inserite per stazione di interesse ed annate disponibili. La stazione termopluviometrica presa a riferimento è quella di Asti (126 m s.l.m.), che si trova ad una distanza di circa 17 km in direzione Ovest.

Clima e termometria

Secondo la classificazione Köppen, il clima della porzione dell'area di studio può essere considerato di tipo temperato ad estate calda (Cfa), dove le temperature invernali non assumono valori eccessivamente bassi e quelle estive non appaiono particolarmente elevate.

DATI TERMOPLUVIOMETRICI – ASTI													
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Tot
P (mm)	42	49	66	60	66	53	50	50	51	72	79	45	682
T °C	1,4	3,9	8,6	13,0	17,3	21,2	24,0	23,0	19,1	13,0	7,3	2,8	12,9

Tab. 12.1/A: Dati termopluviometrici relativi alla stazione di Asti (1951-1990)

Le massime estive si verificano nel mese di luglio e agosto, con temperature medie rispettivamente di 24° e 23° C. Le temperature minime si raggiungono nel mese di gennaio (1,4 °C). Il raccordo tra il minimo invernale ed il massimo estivo avviene secondo un andamento tipico a progressione "gaussiana".

Dal punto di vista pluviometrico, l'area è caratterizzata da un regime pluviometrico con minimo principale in estate, massimo principale in autunno e massimo secondario in primavera. Per questa zona vige quindi il normale regime equinoziale piemontese delle precipitazioni, con i minimi estivi che denotano un periodo secco, evidenziato dal saldo positivo del deficit idrico rilevabile nel trimestre estivo.

La distribuzione delle precipitazioni è comunque in grado di assicurare una buona disponibilità per la ripresa vegetativa primaverile, dove le precipitazioni piovose sono circa 1/3 di quelle annuali.

La stagione autunnale presenta valori massimi nei mesi di ottobre e novembre con precipitazioni che variano tra 70 e 80 mm, che corrispondono ai valori massimi.

I valori minimi sono registrati nei mesi di dicembre e gennaio, in cui le precipitazioni non superano i 45 mm.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 83 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

L'area oggetto di intervento ricade nella porzione di territorio piemontese caratterizzata dalla minor precipitazione media annua, mentre per le temperature medie annue ha una tendenza opposta, essendo collocata nella porzione più calda della regione (Fig. 12.1/A).

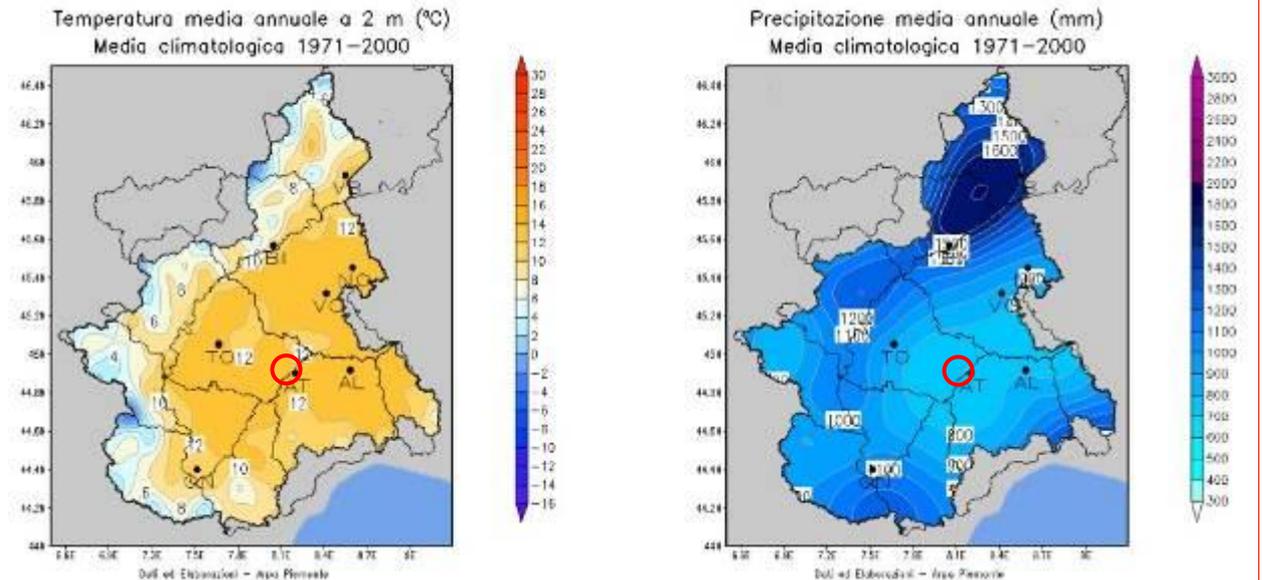


Fig. 12.1/A: Distribuzione delle temperature e delle precipitazioni medie annue (1971 - 2000). L'area oggetto di intervento è individuata dai cerchi rossi.

12.2. Suolo e sottosuolo

Variante in progetto

L'area interessata dal progetto è costituita da una sequenza di depositi pleistocenici ed olocenici continentali che costituiscono la "Serie dei Depositi Fluviali" i quali ricoprono i terreni plio-pleistocenici a facies continentali della "Serie dei Depositi di Transizione Villafranchiani" e a facies marine della "Serie dei Depositi Marini Pliocenici". La parte alta della successione stratigrafica è caratterizzata da depositi fluviali di natura prevalentemente limosa-argillosa con locali intercalazioni sabbiose (Complesso dei depositi fini fluviali) con spessore variabile dai 10 ai 30 metri e la loro collocazione cronologica va dal Pleistocene medio all'Olocene.

In particolare, sono caratterizzati da limi argillosi e da argille limose con alcune intercalazioni sabbiose. In alcuni punti si rinviene la presenza di rari clasti con diametro variabile tra i 3 e i 10 cm. All'interno di questi sedimenti si rinvengono concrezioni e noduli calcarei.

Al di sotto di questi depositi si ritrovano le sabbie fini da debolmente limose a limose appartenenti alla formazione dell'unità denominata "Sabbie di Asti". La formazione, per uno spessore di 100-120 m, è costituita da sabbie giallastre incoerenti o localmente cementate, in genere omogenee, solo raramente mostrandoci strutture da moto ondoso. Si tratta di sedimenti della parte superficiale, più costiera, della piattaforma continentale, cosiddetti di spiaggia esterna, depositi a profondità limitate (0-30 m) e controllati dalla forte energia

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 84 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

idrodinamica del moto ondoso e delle correnti costiere, comprese quelle di marea nella parte alta della formazione.

Dal punto di vista geomorfologico, il tracciato in progetto, dallo stacco della condotta esistente in prossimità dell'impianto 4500190/39 si pone, in direzione Nord-Ovest, su di un versante a bassa pendenza, in leggera mezzacosta, caratterizzato da una morfologia ondulata (con forme concavo-convesse). La parte del versante, raggiunta dopo circa 750 metri, risulta coperto da un'area boscata e viene oltrepassato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata. Successivamente la condotta si orienta verso Ovest, su di un'area che presenta una morfologia sub-pianeggiante con delle lievi ondulazioni. Raggiunta la linea ferroviaria, essa viene superata mediante tecnologia trenchless (in particolare microtunneling). Anche quest'area risulta costituita da superficie boscata.

Quest'area è caratterizzata principalmente dai depositi definiti "Sabbie di Asti", datate al Villafranchiano, costituite da alternanze sabbioso-argillose. Questi sedimenti risultano ricoperti dalle alluvioni prevalentemente argillose (in parte postglaciali e in parte fluviale recente).

Superata la linea ferroviaria interferita, il tracciato in progetto curva verso Sud, in direzione dell'impianto n.4500190/42, su di un versante moderatamente acclive, si porterà in parallelo alla Strada Pratormo, prossima alla Provinciale Casalborgone, fino al raggiungimento del punto di ricollegamento, su di un'area pressoché pianeggiante. Il versante rappresenta il margine meridionale della zona pianeggiante dell'Altopiano di Poirino, caratterizzato dai depositi alluvionali prevalentemente sabbioso-siltoso-argillose (Pleistocene), che ricoprono le "Sabbie di Asti" ed è interessato da una dinamica di versante attiva. Infatti i fenomeni di instabilità che interessano il territorio circostante al corridoio interessato dal passaggio del metanodotto, si verificano di norma a danno della coltre detritica superficiale di natura eluvio-colluviale, estesa praticamente lungo quasi su tutti i versanti a copertura del substrato "Villafranchiano".

Le più frequenti sono rappresentate da fenomeni di erosione superficiale diffusa e/o concentrata e da fenomeni gravitativi di varia natura. Ai primi vengono associati i fenomeni di ruscellamento diffuso e concentrato, spesso direttamente collegati alla presenza di solchi impluviali marcatamente incisi e con pendenza elevata. Questi sono quasi sempre caratterizzati da erosione di fondi e di tipo regressivo, con conseguente tendenza all'arretramento del settore di testata.

Ai fenomeni gravitativi sono invece, essenzialmente, legati al grado di acclività locale in genere medio-elevato e alle mediocri caratteristiche geotecniche della coltre di copertura. Questa, in occasione di precipitazioni meteoriche particolarmente intense e/o prolungate, si satura, superando la soglia di equilibrio mobilizzandosi.

Le tipologie più frequenti sono rappresentate da fenomeni tipo soliflusso (creeping) che evolvono in frane vere e proprie per colamento lento, da scoscendimenti della coltre detritica sul substrato e da movimenti rotazionali evolventi a colata.

Questi fenomeni risultano essere, per lo più, superficiali ma anche di ampie dimensioni plano-altimetriche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 85 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Tratti da rimuovere/intasare

L'area interessata dalla rimozione/intasamento del metanodotto in esercizio è caratterizzata dal punto di vista geologico da depositi costituiti da sabbie fini, da debolmente limose a limose, appartenenti alla formazione dell'unità denominata "Sabbie di Asti" datate al Villafranchiano, costituite da alternanze sabbioso-argillose.

Questi sedimenti risultano ricoperti dalle alluvioni prevalentemente argillose (in parte postglaciali e in parte fluviale recente).

Dal punto di vista geomorfologico, il tracciato del metanodotto in dismissione, dall'impianto 4500190/39 si pone in direzione Nord-Ovest e successivamente curva a 90° in direzione Sud-Ovest su di un versante a media pendenza, in leggera mezzacosta e successivamente lungo la massima pendenza, caratterizzato da una morfologia ondulata (con forme concavo-convexe). La parte del versante, raggiunta dopo l'attraversamento ferroviario, risulta coperto da un'area boscata.

Successivamente la condotta si orienta verso Nord-Ovest, su di un'area che presenta una morfologia al quanto articolata, caratterizzata da versanti moderatamente acclivi. Da qui raggiunge la SP 16, fino al punto di ricollegamento, con il metanodotto non oggetto di intervento, su di un'area pressoché pianeggiante.

Il versante rappresenta il margine meridionale della zona pianeggiante dell'Altopiano di Poirino, caratterizzato dai depositi alluvionali prevalentemente sabbioso-siltoso-argillose (Pleistocene), che ricoprono le "Sabbie di Asti" ed è interessato da una dinamica di versante attiva. Infatti i fenomeni di instabilità interessano il corridoio interessato dal metanodotto. Questi fenomeni si verificano di norma a danno della coltre detritica superficiale di natura eluvio-colluviale, estesa praticamente lungo quasi tutti i versanti a copertura del substrato "Villafranchiano".

I fenomeni gravitativi presenti sono legati al grado di acclività locale in genere medio-elevato e alle mediocri caratteristiche geotecniche della coltre di copertura. Questa, in occasione di precipitazioni meteoriche particolarmente intense e/o prolungate, si satura, superando la soglia di equilibrio mobilizzandosi. Questi fenomeni risultano essere, per lo più, superficiali ma anche di ampie dimensioni plano-altimetriche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 86 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

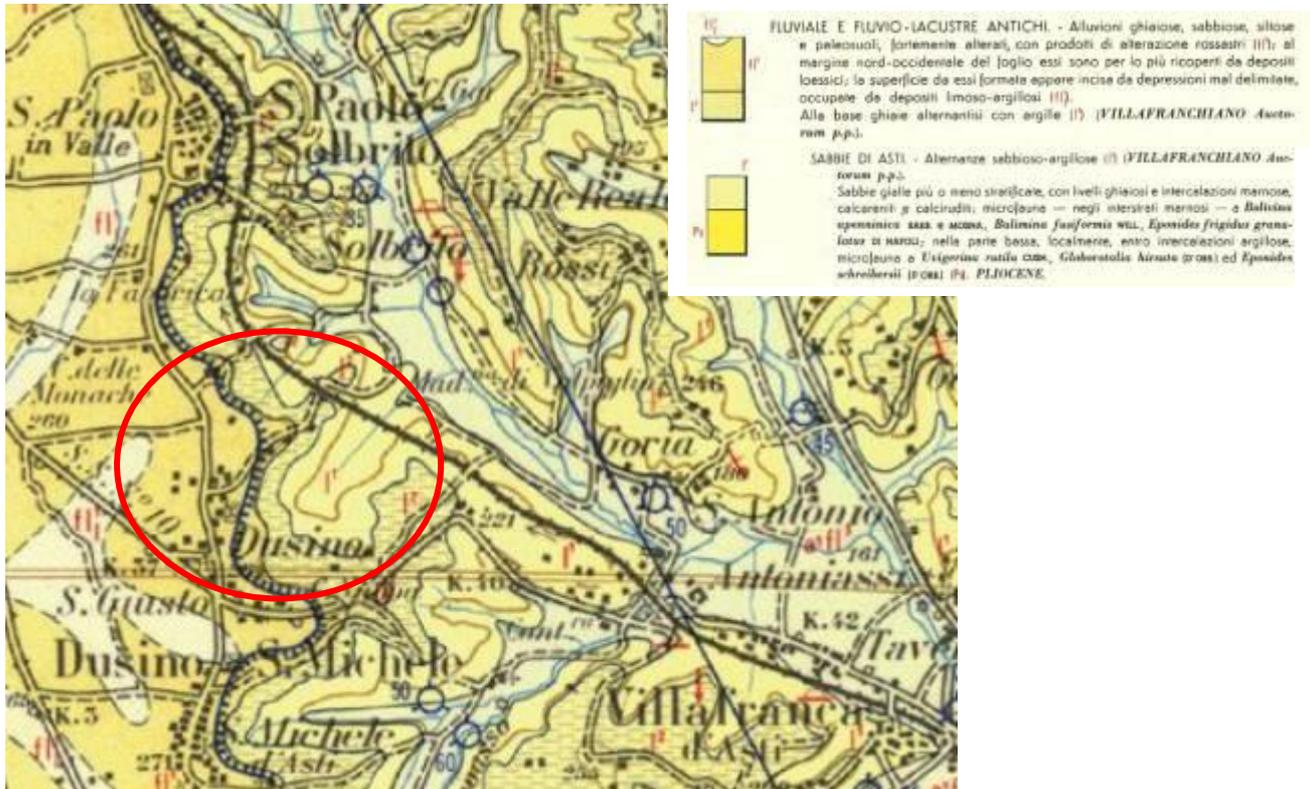


Fig. 12.2/A: Stralcio della carta geologica d'Italia, scala 1:100.000 (Foglio 69 Asti). Nel cerchio rosso l'area di intervento

12.3. Ambiente idrico

Idrogeologia

L'assetto idrogeologico locale, sia per la variante in progetto che per il tratto da rimuovere/intasare, è intimamente connesso con le caratteristiche geologiche e litostratigrafiche del territorio, le quali influenzano notevolmente sia l'andamento della falda freatica sia l'alimentazione della stessa, che avviene per infiltrazione diretta delle acque meteoriche e per perdite di subalveo dei corsi d'acqua.

I litotipi superficiali presenti sono in genere caratterizzati da materiali fini limosi e argillosi che presentano un coefficiente di permeabilità "K" da basso a molto basso (K dell'ordine di 10^{-5} cm/s), con subordinati livelli francamente sabbiosi aventi permeabilità di grado medio (K compresa tra 10^{-3} e 10^{-4} cm/s).

La distribuzione discontinua e irregolare dei livelli a diversa permeabilità determina nei primi metri di profondità la presenza di un acquifero superficiale in grado di ospitare falde improduttive e di limitata estensione a carattere temporaneo, che si instaurano durante i periodi con elevate precipitazioni meteoriche.

Tale situazione è legata al fatto che le acque di infiltrazione non sono libere di muoversi all'interno dell'acquifero a causa della permeabilità molto bassa dei terreni che lo contengono.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 87 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

In corrispondenza del contatto tra i depositi alluvionali e il substrato villafranchiano le falde si delineano più chiaramente e i sistemi acquiferi presenti mostrano una maggiore continuità e produttività. Al di sotto di questa fascia si può avere la presenza di falde in pressione in conseguenza dello spessore dei sovrastanti depositi limosi a bassa permeabilità.

12.4. Pedologia

Il suolo è una realtà naturale e lo troviamo ovunque vi siano delle terre emerse e si insedi, anche sporadicamente, della vegetazione. Il suolo è prodotto dalla roccia in condizioni subaeree e, in quanto soggetto all'andamento climatico, si trasforma continuamente, evolve. Il suolo è composto da parti, che sono i singoli orizzonti nei quali è articolato.

Il numero e la disposizione degli orizzonti costituiscono l'organizzazione interna del suolo e lo caratterizzano come individuo che interagisce con l'ambiente che lo circonda. Per tale motivo il suolo è considerato un corpo dinamico in grado di trovare un nuovo equilibrio ad ogni cambiamento indotto dall'uomo o da un vento naturale.

L'area interessata dal progetto ricade tra il margine dell'Altopiano di Poirino, con morfologia sub-pianeggiante, a Sud della Collina di Torino e a NO dei rilievi del Braidese, ed il Bacino di Asti, che si estende fino allo spartiacque fra il Tanaro ed il Po. Questo margine rappresenta il versante orografico destro della valle del Torrente Traversola, che scorre con andamento N-S, ricevendo alcuni affluenti che si originano lungo entrambi i versanti vallivi, creando brevi ma profonde incisioni.

Il Bacino Pliocenico Astigiano costituisce, nel suo complesso, una sinclinale a giacitura molto blanda in cui affiorano sedimenti plio-quadernari. Sulla verticale dell'abitato di Asti è stato riconosciuto un alto strutturale ad asse N-S, attivo a partire dalla fine del Pliocene, che ha dato origine a due distinti bacini deposizionali: uno occidentale di pertinenza torinese-cuneese, l'altro orientale di pertinenza alessandrina (Bortolami et alii, 1989). La sedimentazione nel Bacino di Asti inizia nel Pliocene inferiore e la sua evoluzione pliocenico-quadernaria mostra due differenti cicli.

Il ciclo compreso tra il Pliocene inferiore e il Pleistocene inferiore, comincia con un episodio di ingressione marina, rappresentata dalla cosiddetta "facies piacentiana", e termina con una classica sequenza regressiva testimoniata dalla "facies astiana" e da quella "villafranchiana". Il secondo ciclo copre l'intervallo Pleistocene medio-Olocene ed è segnato da episodi di sedimentazione discontinui, separati da vari episodi erosionali, responsabili di tutta una serie di terrazzamenti (Carraro & Valpreda, 1991).

L'inquadramento geologico generale dell'area oggetto di studio è caratterizzato da un substrato plio-pleistocenico costituito da depositi in facies "villafranchiana" e "astiana", affiorante in corrispondenza della scarpata orientale dell'Altopiano. Questa successione sedimentaria plio-pleistocenica di ambiente fluvio-lacustre è costituita da due complessi sovrapposti, separati da una superficie d'erosione di estensione regionale denominata "Superficie di Cascina Viarengo" corrispondente ad una debole discordanza angolare, legata alla maggiore inclinazione del "Complesso Inferiore" di età pliocenica media rispetto a quello "Superiore" di età pleistocenica inferiore. Alla base di questi complessi si ritrovano le Sabbie di Asti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 88 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Al di sopra del substrato villafranchiano si ritrovano le formazioni superficiali caratterizzate da depositi fluviali di potenza variabile, compresa tra 10 m e i 30 m, la cui base di appoggio è costituita da una superficie di erosione.

12.5. Vegetazione ed uso del suolo

Il tracciato in progetto attraversa diverse tipologie di uso del suolo. Dai sopralluoghi effettuati e come si evince dalla documentazione fotografica allegata (Doc. 17122-10-RT-E-5010), si nota come nel tratto iniziale dell'intervento fino al punto di inserimento della TOC, sono presenti formazioni di latifoglie miste alternate a seminativi e superfici a prato.

Queste formazioni si presentano come robinieti misti, in cui oltre alla robinia (*Robinia pseudoacacia*), sono presenti specie come farnia (*Quercus robur*), acero campestre (*Acer campestre*), nocciolo (*Corylus avellana*), olmo (*Ulmus minor*) e presenza sporadica di pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*), o come robinieti puri in cui è presente solo il nocciolo come specie accessoria (Fig. 12.5/A).



Fig.12.5/A – Robinieto con individui di nocciolo alla progressiva 0 + 510 m del tracciato di progetto

La superficie attraversata in TOC presenta una formazione boscata, a cui poi succedono seminativi fino all'area cantiere in cui verrà posizionato il microtunnel, necessario all'attraversamento della linea ferroviaria presente, in cui si presenta nuovamente una formazione boscata a latifoglie miste.

Classificata come *Querceto misto d'impluvio dei rilievi collinari interni st. su sabbie astiane var. con latifoglie miste* dalla Carta Forestale della Regione Piemonte, questa formazione in realtà presenta caratteristiche intermedie tra la formazione indicata e una azonale a salici e pioppi prevalenti. Sono stati riscontrati individui di carpino bianco (*Carpinus betulus*), farnia, pioppo bianco (*Populus alba*) e nero, robinia, ciliegio (*Prunus avium*), sambuco

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 89 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

(*Sambucus nigra*), nocciolo e anche cerro (*Quercus cerris*), con diametri che raggiungono i 45 cm di diametro (Fig. 12.5/B). Sarà prevista dove possibile, la salvaguardia delle specie di grandi dimensioni presenti, adottando le opportune misure per evitarne l'abbattimento secondo le modalità indicate nel paragrafo 11.1.2.



Fig.12.5/B – Aspetto della formazione boscata alla progressiva 2 + 800 m circa

Il tratto terminale dell'intervento, presenta la tipologia di uso del suolo presente ad inizio tracciato, ossia seminativi.

Per il tracciato in dismissione, si evidenzia una situazione simile a quella riscontrata per il tracciato di progetto, ossia un'alternanza tra superfici a seminativo e formazioni boscate.

Occorre anzitutto specificare che lungo tutto il tratto posto in bosco delle opere previste in dismissione (come è possibile vedere nelle fotografie che seguono) è presente un corridoio di circa 5-6 m posto a cavallo della tubazione privo di vegetazione.

Dopo una prima parte del tracciato caratterizzata dalla presenza di aree a seminativo, all'altezza dell'attraversamento della ferrovia è presente una formazione boscata, la cui composizione nella porzione antecedente la ferrovia è caratterizzata da robinia associata principalmente da farnia e poi da olmo campestre (Fig. 12.5/C), mentre la porzione successiva alla ferrovia è composta unicamente da individui giovani di robinia.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 90 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig.12.5/C – Formazione boscata presente sul tratto in dismissione che precede l'attraversamento della linea ferroviaria Torino – Genova. Si nota il corridoio libero a cavallo della tubazione.

Dopo un breve tratto a seminativo, il tracciato in dismissione incontra per circa 450 m una formazione boscata in cui nella prima parte prevalgono robinia e olmo campestre, con presenza di farnia, sambuco e nel piano arbustivo rovo (*Rubus caesius* L., *Rubus ulmifolius* Schott).

Dopo un cambio di pendenza, che porta alla formazione di un piccolo invaso, si riscontra la presenza di vegetazione più igrofila a dominanza in particolare di salice bianco con nocciolo, che dopo circa 30-40 metri, variando di nuovo la pendenza, viene progressivamente sostituito da un quercu-carpineto in cui si rileva massiccia la presenza di carpino bianco e di farnia accompagnate, tra le altre, da acero campestre e biancospino (*Crataegus monogyna*).

A metà della formazione si incontrano alcuni imponenti esemplari di pioppo bianco di notevoli dimensioni (70-80 cm di diametro), favoriti anch'essi da una variazione di pendenza che favorisce il ristagno idrico. Anche in questo caso, sarà prevista dove possibile, la salvaguardia delle specie di grandi dimensioni presenti, adottando le opportune misure per evitarne l'abbattimento secondo le modalità indicate nel paragrafo 11.1.2.

Il resto del tratto vede di nuovo l'instaurarsi del quercu-carpineto, fino a pochi metri prima del Rivo Normarisio dove si reinstaura, nei pressi del torrente, una formazione riparia a prevalenza di salice bianco e soprattutto nocciolo.

Uscendo dalla formazione boscata, il tracciato da rimuovere percorre un'area a seminativo, prima di lambire, senza però interferirle, due ulteriori formazioni classificate nella Carta Forestale regionale come *Quercu-carpineto mesoxerofilo del Monferrato e/o Colline del Po var. con robinia*, dove risulta evidente la presenza di Roverella (*Quercus pubescens* Willd.) dato il caratteristico mantenimento delle foglie secche in stagione invernale (Fig. 12.5/D). L'orlo boschivo è dominato da un mantello a sanguinella (*Cornus sanguinea*) e rovo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 91 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig.12.5/D – Particolare dell'orlo lambito dal tracciato in dismissione in cui si nota la presenza della roverella e del sanguinello

Dopo queste formazioni, il tracciato da dismettere nella sua porzione finale incontra superfici a seminativo.

Di seguito vengono riportate le tabelle indicanti le percorrenze in metri e in percentuale delle varie tipologie di uso del suolo attraversate dalla variante in progetto (Tab. 12.5/A) e dalla relativa dismissione (Tab. 12.5/B).

Variante Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova – DN 550 (22”), DP 64 bar				
Tipologia di coltura	Sistemi colturali e particellari complessi	Colture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	Formazione di latifoglie miste, comprese formazioni arboree di ambiente primordiale	Seminativi aree non irrigue
Percorrenza [m]	376.30	755.10	1305.65	1237.95
Percentuale [%]	10.24%	20.55%	35.53%	33.68%

Tab.12.5/A – Tipologie di uso del suolo interferite dal tracciato in progetto (valore espresso in metri e in percentuale)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 92 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Variante Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova – DN 550 (22”), MOP 64 bar - Tracciato da dismettere				
Tipologia di coltura	Sistemi colturali e particellari complessi	Colture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	Formazione di latifoglie miste, comprese formazioni arboree di ambiente primordiale	Seminativi aree non irrigue
Percorrenza [m]	200.00	1200.00	570.00	88.00
Percentuale [%]	9.72%	58.30%	27.70%	4.28%

Tab.12.5/B – Tipologie di uso del suolo interferiti dal tracciato in dismissione (valore espresso in metri e in percentuale)

12.6. Paesaggio

La Convenzione Europea per il Paesaggio definisce come "Paesaggio" una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e umani e dalle loro interrelazioni" (art. 1). La definizione si specifica con l'indicazione del campo di applicazione (art. 2):

“La presente Convenzione si applica a tutto il territorio delle Parti e riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati”.

Essa stabilisce, dunque, che natura e cultura costituiscono aspetti contemporaneamente presenti in ogni paesaggio: il concetto di paesaggio contiene sempre una connotazione culturale, poiché presuppone la presenza dello sguardo dell'essere umano nel leggere il territorio, anche quello considerato naturale, umanizzato dalla sua percezione. Il campo di interesse della Convenzione non si limita ad alcuni paesaggi (quelli considerati storici o naturali o quelli eccezionali o rimarchevoli), ma alla globalità dei paesaggi europei, siano essi aree urbane o periurbane, che aree agricole, che aree naturalistiche, ecc.: essa pone il problema della qualità di tutti i luoghi di vita della popolazione europea, investendo tutto quanto il territorio, sia nelle sue parti percepite come straordinarie che come ordinarie. Intende, inoltre, la qualità in senso complessivo, coinvolgendo tutti gli aspetti o i punti di vista con cui il territorio può essere letto: ecologico-naturalistica, architettonica, culturale, documentaria, ecc. e fa riferimento ai paesaggi presenti, ma anche a quelli futuri.

La consapevolezza che il paesaggio - quello rurale innanzitutto - costituisce nella sua totalità un "bene culturale" da preservare, un "documento" della sua storia, si è diffusa abbastanza di recente, come esito logico di quel processo di ampliamento dell'attenzione per la storia e per la salvaguardia dei manufatti storici che si è sviluppato a partire dalla fine dell'Ottocento per tutto il Novecento.

Il territorio in cui rientra l'area di intervento è inserito nelle "Colline del Pianaalto" (Il patrimonio naturale del Monferrato astigiano LEADER 2007/2013).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 93 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Esse occupano il settore occidentale dell'Area GAL (Gruppo di Azione Locale) estendendosi fino alle colline del Po. Sono costituite dai gradoni che precedono il Pianalto cosiddetto Astigiano che a sua volta, con dolci ondulazioni, sconfina in quello Cuneo-Torinese.

I comuni di Dusino San Michele e San Paolo Solbrito presentano un carattere storico caratterizzato da particolari edifici.

Nel comune di Dusino San Michele, desta particolare attenzione il Castello di San Michele. Esso risale, con molta probabilità, al XIII secolo; all'impianto originario fecero seguito, nei tre secoli successivi, rimaneggiamenti e parziali ricostruzioni. Il complesso fortificato, era difeso un tempo da un fossato ricolmo d'acqua, poi ricoperto con terra una volta conclusa la sua funzione difensiva.

Come già accennato poc'anzi il castello subì diversi interventi, il più recente risale al 1944 quando si dovette ricostruire il torrione occidentale demolito da un temporale.



Fig. 12.6/A – Castello di San Michele nel comune di Dusino San Michele (AT)

Nel comune di San Paolo Solbrito, sono particolarmente importanti da un punto di vista storico e architettonico il Castello di Solbrito e il palazzo dei Conti Gay di Montariolo.

Per quanto riguarda il primo monumento, la sua esistenza è documentata a partire dal XII secolo. Situato in posizione dominante sui bordi del Pianalto, nei pressi della Chiesa di San Pietro, era caratterizzato da una torre merlata che fu abbattuta nel XX secolo.

A testimonianza dell'antico parco che lo circondava, rimane oggi un centenario cedro dall'imponente mole.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 94 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 12.6/B – Castello di Solbrito nel comune di San Paolo Solbrito (AT)

Tra le case gentilizie presenti nel tessuto urbano di San Paolo Solbrito, è particolarmente interessante il Palazzo dei Conti Gay di Montariolo, elegante dimora recentemente restaurata databile tra il Settecento e l'Ottocento.

L'edificio è circondato da un bel parco a disegno all'inglese che è stato recuperato contemporaneamente all'edificio. Esso è racchiuso da un alto e lungo muro di recinzione a mattoni a vista.



Fig. 12.6/C – Palazzo dei Conti Gay di Montariolo nel comune di San Paolo Solbrito (AT)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 95 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

12.6.1. Unità di paesaggio attraversate

Di seguito si riporta una raccolta fotografica che illustra il contesto paesaggistico in cui l'opera in progetto si inserisce, con evidenziato il metanodotto in progetto. Le foto sono commentate con didascalie illustranti il punto di vista. La documentazione completa viene riportata in planimetria (ALL. 2.1 – *Interferenze nel territorio*), e su report fotografico (ALL. 2.2 – *Documentazione fotografica*), nell'ALL. 2 – **Rappresentazione fotografica**.

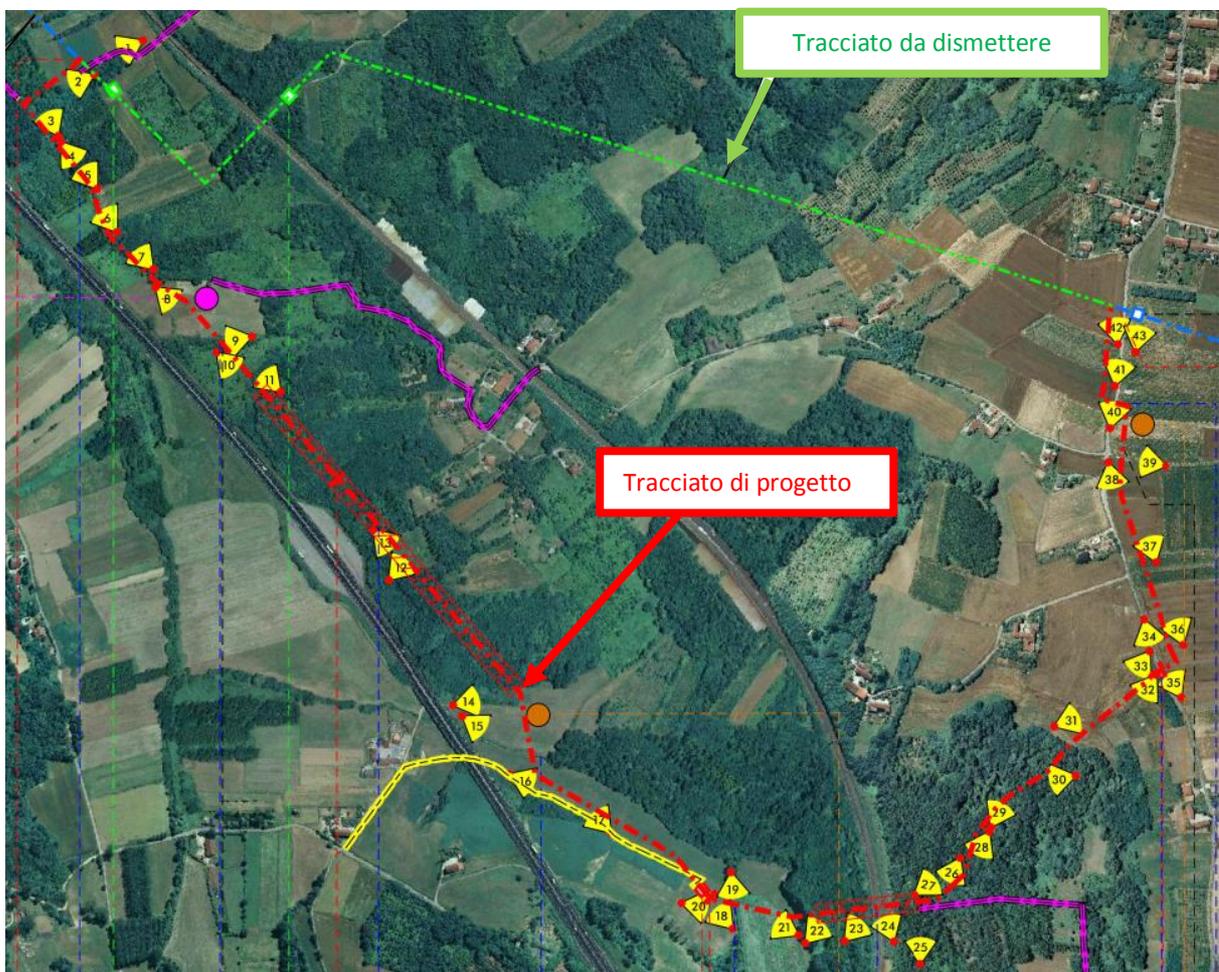


Fig. 12.6/D – Stralcio dei tracciati in progetto con i punti di ripresa fotografica.

Variante in progetto

Il paesaggio in cui si inserisce l'opera in progetto è caratterizzato da un'alternanza tra superfici coltivate a seminativo, che si incontrano maggiormente a fine tracciato, e superfici boscate, che per la maggior parte non verranno interessate poiché attraversate tramite tecnologia trenchless (TOC e microtunnel).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 96 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 12.6/E – Foto 1 - Stacco dal metanodotto “Tortona-Alessandria – Asti – Torino” all’interno di un appezzamento agricolo, a monte dell’esistente impianto n. 4500190/39



Fig. 12.6/F – Foto 4 - Panoramica percorrenza senso gas, percorrenza al di sotto di una strada poderale

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 97 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 12.6/G – Foto 14 - Panoramica area TOC lato RIG



Fig. 12.6/H – Foto 29 - Panoramica senso gas, attraversamento macchia boscata a valle attraversamento ferroviario

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 98 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 12.6/I – Foto 38 - Parallelismo con Strada Provinciale n.16

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 99 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Tracciato in dismissione

Come per la variante in progetto, anche il tracciato in dismissione si inserisce in un paesaggio caratterizzato da un'alternanza tra superfici coltivate a seminativo, che si incontrano maggiormente a fine tracciato, e superfici boscate, che interessano buona parte della lunghezza della condotta da rimuovere.

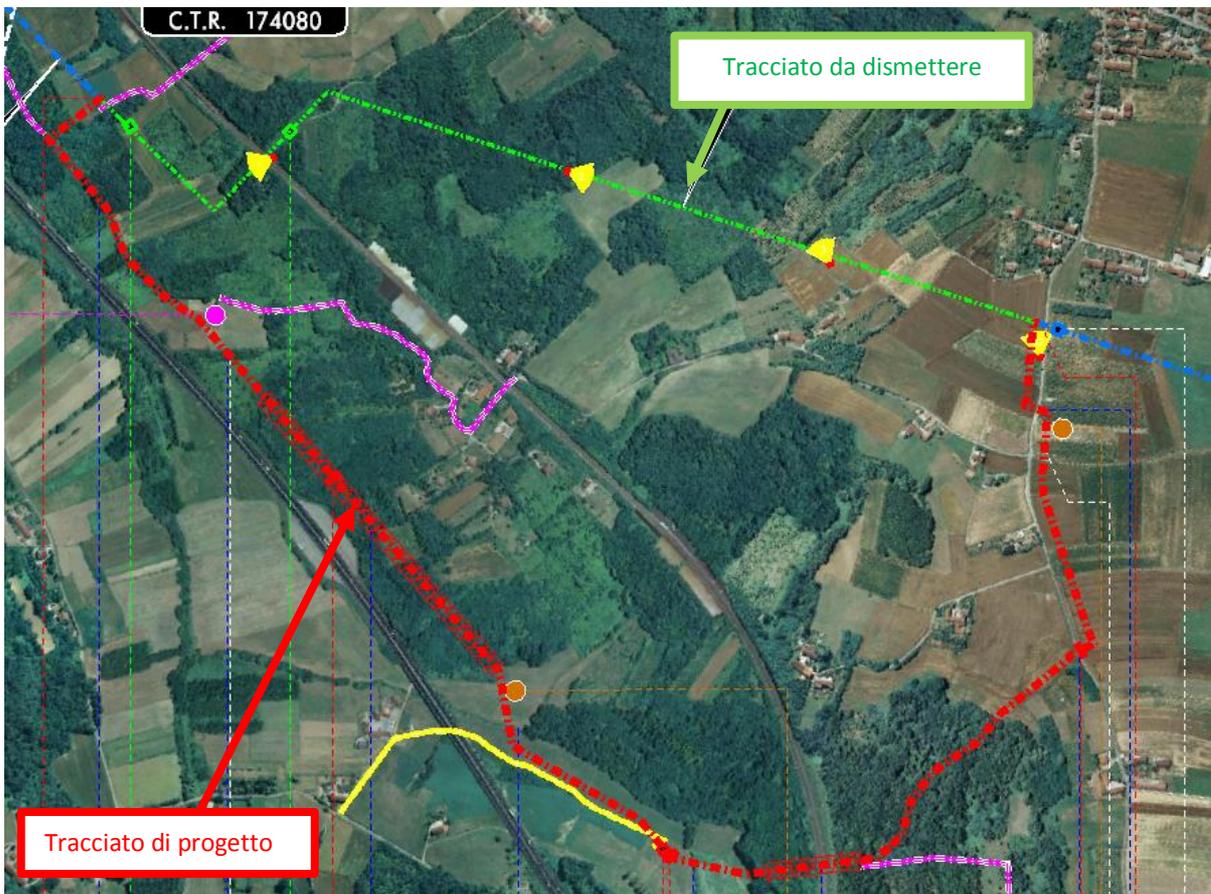


Fig. 12.6/I – Stralcio dei tracciati in dismissione con i punti di ripresa fotografica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 100 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 12.6/L – Foto 1 – Panoramica dal km 0+444, contro senso gas, della superficie boscata presente prima dell'attraversamento ferroviario



Fig. 12.6/M – Foto 2 - Panoramica al km 1+163, percorrenza senso gas, della superficie a seminativo presente tra le due macchie boscate

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 101 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 12.6/N – Foto 3 - Panoramica al km 1+624, controsenso gas, del corridoio all'interno della superficie boscata in cui è presente il tracciato da dismettere



Fig. 12.6/O – Foto 4 - Panoramica a fine tracciato, con ricollegamento al metanodotto "Tortona-Alessandria - Asti - Torino", nei pressi dell'esistente attraversamento della SP n.16

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 102 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

12.7. SIC e ZPS

Per quanto riguarda aree protette dalla Rete Natura 2000, esse si trovano tutte collocate ad una distanza superiore ai 5 km dal tracciato di progetto e relativa dismissione.

Come riportato a pag.23 della presente relazione, a circa 11,1 km a ovest delle aree di intervento si trova la Zona Speciale di Conservazione IT1170002 "Valmanera", mentre a circa 11,2 km a est si trova la Zona Speciale di Conservazione IT1170035 "Stagni di Poirino - Favari".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 103 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

13. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

L'allegato denominato "Documentazione fotografica" (Doc. 17122-10-RT-E-5010), tramite foto panoramiche e di dettaglio, mostra il contesto paesaggistico in cui l'opera s'inserisce evidenziando:

- la vegetazione e l'uso del suolo;
- gli attraversamenti dei corsi d'acqua e le infrastrutture principali.

Gli oggetti della documentazione fotografica come sono di ripresa, progressive chilometriche, sono inseriti nella planimetria in scala 1:10.000 "Interferenze nel territorio" (Dis. 17122-10-DT-D-5209).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 104 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

14. INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE

La definizione dei prevedibili effetti indotti dalla realizzazione delle opere sull'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce, viene effettuata analizzandone i progetti allo scopo di individuarne le attività implicate (azioni), suddividendole per fasi (costruzione ed esercizio) e determinando, per ciascuna azione di progetto, i fattori che maggiormente interferiscono con le componenti ambientali.

14.1 Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto

Azioni progettuali

La realizzazione delle opere in progetto, considerando sia la fase di costruzione che quella di esercizio, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali di potenziale impatto nei confronti dell'ambiente circostante.

In generale, si può affermare che, nella realizzazione di un metanodotto, i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione dell'opera e sono legati soprattutto alle 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).

La tabella 14.1/A, che sintetizza le principali azioni di progetto e le relative attività di dettaglio, conferma come l'interferenza tra opera e ambiente avvenga quasi esclusivamente in fase di costruzione.

In fase di esercizio, infatti, le uniche interferenze sono quelle relative alle opere fuori terra ed alle attività di manutenzione; per quanto concerne le opere fuori terra, si tratta di manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo, mentre per quanto attiene le attività di manutenzione, l'impatto è trascurabile perché legato unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza della condotta.

Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino, gli impatti residui saranno notevolmente ridotti fino a diventare trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

La manutenzione della condotta invece, consiste in ispezioni periodiche effettuate in campo da tecnici autorizzati per il controllo e la verifica dello stato di sicurezza della tubazione. L'impatto di questa attività è da ritenersi del tutto trascurabile.

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura fascia di lavoro	costruzione	taglio piante realizzazione delle opere provvisorie eventuale apertura strade di accesso accantonamento humus
Scavo della trincea	costruzione	escavazione accantonamento terreno vegetale

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 105 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
		scavo trincea deponia del materiale
Posa e rientro della condotta	costruzione	sfilamento tubi saldatura di linea controlli non distruttivi posa condotta rivestimenti giunti sottofondo e ricoprimento attraversamenti
Costruzione/Rifacimento impianti	costruzione	piattaforma cemento armato ev. cabina posizionamento e montaggio tubature recinzione
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, idrogeologici, ripristini vegetazionali
Opere fuori terra	costruzione/ esercizio	Impianti e punti di linea recinzioni segnaletica
Manutenzione	esercizio	manutenzione dell'opera

Tab. 14.1/A - Azioni progettuali

Fattori d'impatto

L'interferenza tra le opere e l'ambiente avviene attraverso un complesso di elementi di diversa natura che, essenzialmente, comprende la presenza fisica di mezzi e personale nel territorio, le modificazioni temporanee o permanenti indotte su alcune caratteristiche dell'ambiente ed il rilascio di sostanze.

Nella seguente tabella 14.1/B, vengono riportati i principali fattori d'impatto, correlati con le relative azioni progettuali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 106 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dismissione	
Emissioni in atmosfera	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dismissione	
Sviluppo di polveri	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea	
Effluenti liquidi	collaudo idraulico delle opere	utilizzo di acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali (eventualmente autobotti). Lo smaltimento dell'acqua di collaudo avverrà in accordo alla normativa vigente.
Interferenza con falda	scavo della trincea trivellazione spingitubo, T.O.C., microtunnel	
Modificazioni del regime idrico superficiale	scavo della trincea	
Modificazioni del suolo e del sottosuolo	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea trivellazione spingitubo, T.O.C., microtunnel	
Modificazioni del soprassuolo	apertura dell'area di passaggio ev. taglio vegetazione realizzazione impianti	
Alterazioni estetiche e cromatiche	apertura dell'area di passaggio, realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali	
Presenza fisica	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dismissione	mezzi di lavoro di linea e relative maestranze
Traffico indotto e movimento mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dismissione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	imposizione servitù non aedificandi	

Tab. 14.1/B - Fattori di impatto e azioni progettuali

14.2 Interazioni tra azioni progettuali e componenti ambientali

Ciascuna azione progettuale interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali.

Lo sviluppo lineare dell'opera in oggetto fa sì che dette interferenze su ogni singola componente interessata possano variare, anche sensibilmente, lungo il tracciato in relazione alla diversa capacità di carico dell'ambiente, alla sensibilità ambientale delle aree interessate, alla scarsità della risorsa su cui si verifica il disturbo ed alla sua capacità di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 107 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

ricostituirsi entro un periodo di tempo ragionevolmente esteso, alle reciproche relazioni tra le diverse componenti interessate, sia in termini di consistenza che di estensione spaziale.

	ATTIVITÀ DI DETTAGLIO	Componenti Ambientali	Atmosfera	Rumore	Suolo e sottosuolo	Ambiente idrico	Vegetazione e Uso del Suolo	Aree Naturalistiche Ecosistemi	Paesaggio	Ambiente Socio Economico
C O S T R U Z I O N E	Taglio Vegetazione (ev. elementi arborei)		LT	LT	LT		MT		MT	
	Accantonamento del terreno vegetale		LT	LT	LT		MT			
	Scavo trincea e deponia del materiale di risulta		MT	MT	MT	LT		LT	MT	
	Sfilamento della tubazione, saldatura, controllo delle saldature, rivestimento dei giunti e posa della condotta		LT	LT				LT		
	Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)		LT	MT	MT	LT				
	Microtunnel		LT	MT	MT	LT				
	Realizzazione impianti		LT	MT	MT		LT	LT	MT	MT
	Realizzazione di eventuali strade di accesso		LT	MT	MT				MT	LT
	Collaudo idraulico		LT	LT		LT				
	Rinterro ed esecuzione di ripristini geomorfologici		MT	MT	MP	LT	LT		MP	
	Esecuzione di ripristini vegetazionali		LT	LT	MP		MP		MP	
Messa in esercizio										
E S E R C I Z I O	Presenza di cartelli di segnalazione								LP	
	Presenza servitù non aedificandi									LP
	Esecuzione di controlli lungo la linea e delle operazioni di ordinaria manutenzione									
	Impatto negativo	L	Lieve							
	Impatto non riscontrabile	M	Moderato							
	Impatto positivo	R	Rilevante							
		T	Temporaneo							
		P	Permanente							

Tab. 14.2/A: Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 108 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

15. EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

15.1 Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera

In considerazione della natura del progetto, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali si verificano durante la fase di cantiere e corrispondono all'apertura dell'area di passaggio ed allo scavo della trincea di posa delle tubazioni.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sull'uso del suolo e sul paesaggio, sulla copertura vegetale, sui suoli e sulla parte più superficiale del sottosuolo, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza dell'area di passaggio per tutto il tracciato del metanodotto, ad eccezione dei tratti in cui lo stesso è posato tramite trivellazione spingitubo, T.O.C., microtunnel (es. Ferrovia, strada provinciale, ecc.).

Gli impianti superficiali incidono, in fase di esercizio, in termini di occupazione permanente del soprassuolo.

15.1.1 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

Sulle componenti suolo, sottosuolo ed ambiente idrico gli impatti, anche in riferimento alla più diretta relazione tra natura della componente e modalità tecnico-realizzative dell'opera, risultano tutti temporanei e reversibili a breve termine.

La consistenza impiantistica complessiva (lunghezza tubazione e superfici impianti) dei vari interventi, da cui si può dedurre l'interferenza temporanea in termini di occupazione dei suoli temporanea (scavi e rinterri) e permanente (superfici nuovi impianti), risulta la seguente (vedi Tab. 15.1.1/A):

Tratti di condotta da realizzare

- Variante per rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 – linea Torino – Genova – DN 550 (22"), DP 64 bar= lunghezza 3675 m.

Tratti di condotta da dismettere

- Variante Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova – DN 550 (22"), MOP 64 bar = lunghezza 2058 m.

Superficie nuovi impianti da realizzare in aggiunta agli esistenti = 240 m²

Superficie impianti esistenti da dismettere = 400 m²

Dai suddetti dati si può dedurre che:

- da un punto di vista lineare le trasformazioni temporanee di uso del suolo dovuta agli scavi, rinterri e rimozione condotta esistente impegnerà una lunghezza complessiva di 4.978 m (non si considerano di fatto i circa 755 m di lunghezza da intasare, del tratto in dismissione);

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 109 di 121	Rev. 1

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- le superfici interessate da trasformazione permanente riguardano, come già specificato, la creazione di nuovi impianti per una superficie di 240 m², cui vanno sottratti 400 m² di superficie di impianti da dismettere e da restituire all'uso agricolo precedente.

Per un maggior dettaglio, riguardante gli specifici interventi, vedi tabella nella pagina successiva.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 110 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Metanodotto	Comune	Lungh. Variante (m)	Lungh. Dismissione (m)	Sup. Impianti Progetto [m ²]	Sup. Impianti Dismissione [m ²]	Note
Variante per rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 – linea Torino – Genova – DN 550 (22"), DP 64 bar	Dusino San Michele	3675		240		
	San Paolo Solbrito					
Rimozione Variante Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova – DN 550 (22"), MOP 64 bar	Dusino San Michele		2058		400	

Tab 15.1.1/A – Consistenza impiantistica complessiva

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 111 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Idrogeologia - Idrologia

Considerando l'assetto idrogeologico locale, connesso con le caratteristiche geologiche e litostratigrafiche del territorio, per quanto riguarda le attività di scavo da effettuare, si prevedono effetti transitori trascurabili sul sistema idrogeologico e non saranno necessari interventi se non il semplice ripristino delle condizioni di drenaggio precedenti.

Emissioni in atmosfera e produzione di rumore

L'atmosfera viene interessata unicamente in relazione al rumore ed alle emissioni di gas di scarico dei mezzi di lavoro e al sollevamento di polvere in caso di movimentazioni del terreno effettuati in periodo siccitoso.

Emissioni di rumori e gas di scarico, NO_x, SO_x, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato, potranno essere causate dai mezzi utilizzati per le operazioni della fase di cantiere. Le emissioni sono in ogni caso assimilabili a quelli delle normali lavorazioni agricole. Il disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione, mentre, in fase di esercizio, l'impatto è completamente nullo; stesso discorso vale per quanto attiene l'emissione di rumore.

Riguardo alla polvere, l'entità delle particelle sollevate e diffuse sarà funzione delle condizioni meteorologiche, in particolare delle precipitazioni e della ventosità, ma va considerato che l'umidità naturale dei terreni, ridurrebbe al minimo questo fattore d'impatto ed in caso necessario, l'abbattimento delle polveri con acqua tramite autobotti, ridurrà al minimo questo fattore d'impatto.

Gli effetti, da ritenersi poco significativi, saranno limitati alle ore lavorative diurne, per una durata complessiva pari a quella del cantiere e potranno essere soggetti ad azioni di mitigazione come descritto nei paragrafi successivi.

Suolo e sottosuolo

Il tracciato di progetto si trova in un'area sub-pianeggiante, con impatto medio in fase di cantiere. Nelle porzioni più sensibili (versante montuoso), l'impatto diventa nullo grazie all'utilizzo di tecnologia trenchless (Trivellazione Orizzontale Controllata).

Per quanto riguarda il tracciato da dismettere, dal km 1+000 per circa 750 m, il tracciato si trova in corrispondenza di un versante con presenza di un fronte di frana attiva. Per non alterare le attuali condizioni geomorfologiche dell'area a rischio e non incidere negativamente sulle attuali condizioni di stabilità, verrà effettuata l'inertizzazione tramite malta cementizia della condotta esistente. Per quanto riguarda il resto della condotta, poiché verrà effettuata la rimozione della condotta, l'impatto in fase di cantiere risulta medio, sebbene il substrato interessato sia sub-pianeggiante.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 112 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

15.1.2 Interferenza del progetto sulle componenti biotiche

Vegetazione ed uso del suolo

L'uso del suolo delle aree progettuali è caratterizzato da aree agricole con colture intensive e da formazioni boscate di latifoglie miste.

Sulle componenti vegetazione e uso del suolo si registrano impatti durante la fase di cantiere per quanto riguarda le interferenze con le formazioni boscate da parte del tracciato di progetto e dalla relativa dismissione, che vengono descritte nel dettaglio nel paragrafo 12.5 – Vegetazione ed uso del suolo.

La fase di cantiere del tracciato di progetto presenta impatto nullo per parte delle formazioni intercettate, poiché per il loro attraversamento è previsto l'utilizzo di tecnologia trenchless (Trivellazione Orizzontale Controllata dal km 0+792 al km 1+482 e Microtunnel dal km 2+187 al km 2+367) che comporterà un annullamento dell'impatto sulla vegetazione e sull'uso del suolo.

Allo stesso modo, per il tracciato da rimuovere, sono previsti intasamenti lungo il tracciato, tra cui quello che interessa le formazioni boscate nel tratto tra la km 1+100 e 1+750, che rende nullo l'impatto sulla componente vegetazione ed uso del suolo.

Per le restanti porzioni delle formazioni boscate che vengono interferite direttamente dalla variante in progetto, l'impatto in fase di cantiere risulta medio, ed è dovuto al taglio della vegetazione per permettere la posa della condotta in progetto. L'impatto risulta temporaneo e presente solo nella fase di cantiere, poiché ad opera ultimata verrà annullato dalle operazioni di rimboscamento, che permetteranno la ricostituzione della copertura boscata tramite la posa di piante arboree e arbustive, come riportato nel paragrafo successivo.

Relativamente al tracciato da rimuovere, il tratto boscato che precede la ferrovia presenta un corridoio posto a cavallo della tubazione totalmente privo di copertura arborea ed arbustiva, il che riduce ulteriormente l'impatto causato durante la fase di cantiere, e ad opera ultimata permette un miglioramento delle condizioni vegetazionali, poiché, al contrario di quanto fatto in precedenza, ne è previsto il ripristino totale utilizzando le modalità riportate nel paragrafo 11.2.4.

Il tratto da rimuovere posto subito dopo la ferrovia per una lunghezza di circa 175 metri risulta invece essere un ripristino di recente impianto effettuato per opere analoghe a quelle previste in progetto, per cui al termine dei ripristini il risultato sarà pressoché lo stesso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 113 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig.15.1.2/A – presenza di un corridoio privo di vegetazione arborea e arbustiva a cavallo della condotta esistente da rimuovere

Componente faunistica

La fauna viene disturbata limitatamente al periodo di realizzazione dell'opera ed in un ristretto intorno dell'area di passaggio; al termine dei lavori di costruzione, le opere fuori terra non costituiscono infatti una barriera al movimento degli animali.

La posa delle condotte nelle aree ad uso unicamente agricolo seminativo, riduce ulteriormente la possibilità che si crei una modifica nelle condizioni ecologiche e di presenza della fauna in fase di esercizio.

Tale modifica invece si presenta temporaneamente nell'interferenza con formazioni boscate e comporterà un disturbo temporaneo agli habitat e alle condizioni ecologiche in cui vivono solitamente le specie faunistiche. Si ribadisce comunque che si tratta di un disturbo legato

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 114 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

alla fase di cantiere, e che tramite le opere di mitigazione e ripristino, ad opera ultimata verranno ripristinati gli habitat *ante operam* per le specie faunistiche.

Le interferenze con la componente faunistica della variante in progetto (Tab.15.1.2/A) e del metanodotto da dismettere (Tab.15.1.2/B), risultano quindi poco rilevanti in quanto:

- il disturbo apportato dall'opera sarà comunque temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione e rimozione dell'opera stessa, ossia alla fase di cantiere;
- successivamente, con il rinterro della condotta, le cenosi interessate saranno ripristinate completamente e potranno essere nuovamente ricolonizzate dalla fauna, permettendo di ristabilire le condizioni ante operam.

Tipologia di impatto	Interferenze	
	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Sottrazione di habitat	SI	NO
Pressione di antropizzazione	SI	NO
Modifiche delle condizioni ecologiche	SI	NO
Frammentazione di habitat	SI	NO
Effetto barriera	NO	NO
Mortalità diretta	NO	NO

Tab 15.1.2/B – Tabella riassuntiva delle interferenze ambientali-naturalistiche – variante in progetto

Tipologia di impatto	Interferenze	
	Fase di cantiere	Opera ultimata
Sottrazione di habitat	SI	NO
Pressione di antropizzazione	SI	NO
Modifiche delle condizioni ecologiche	SI	NO
Frammentazione di habitat	SI	NO
Effetto barriera	NO	NO
Mortalità diretta	NO	NO

Tab 15.1.2/A – Tabella riassuntiva delle interferenze ambientali-naturalistiche – metanodotto in dismissione

In conclusione, quindi, gli eventuali impatti, anche dal punto di vista faunistico, saranno di carattere transitorio e ristretto alle sole aree di cantiere.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 115 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

15.1.3 Interferenza del progetto sulle componenti sociali ed economiche

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale l'impatto negativo è nullo o trascurabile in quanto non vengono direttamente interessate opere di valore storico-culturale.

Sull'ambiente socioeconomico l'impatto è moderato in quanto, negli allargamenti degli impianti fuori terra o la costruzione di nuovi, l'occupazione del suolo e quindi la sottrazione di beni produttivi è permanente. D'altra parte, viste le modeste entità degli ampliamenti delle superfici coinvolte, sul territorio non si determina un'alterazione paesaggistica o funzionale percepibile.

Per quanto riguarda le piccole tratte di metanodotto ed i collegamenti da realizzare verranno stipulate servitù volte ad impedire l'edificazione all'interno della fascia di vincolo preordinato all'esproprio (11,5 m e 11,5 m), per parte dall'asse della tubazione per l'intera lunghezza delle opere.

15.2 Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e di ripristino

Gli interventi di mitigazione e di ripristino permetteranno, unitamente alle scelte tecniche adottate per la progettazione degli interventi, di limitare l'impatto indotto dalla realizzazione delle opere.

I disturbi all'ambiente sono limitati alla sola fase di costruzione, mentre in fase di esercizio rimarranno in evidenza solo gli impianti e gli elementi di segnalazione della condotta.

Dall'esame delle caratteristiche ambientali del territorio interessato dall'opera, è emersa la presenza di impatti medi sulla vegetazione e l'uso del suolo nella fase di taglio piante per l'apertura della pista di lavoro per permettere la posa della tubazione in progetto e la rimozione di quella esistente. Il taglio della vegetazione in fase di cantiere si ripercuote anche sulla componente faunistica, che come indicato nelle tab. 15.1.2/A e 15.1.2/B subirà un impatto nella fase di cantiere.

Le formazioni boscate interferite direttamente durante la fase di cantiere delle opere in progetto e dismissione verranno ripristinate a fine lavori utilizzando le specie arboree e arbustive indicate nella Tab. 11.2.4/B, che fanno riferimento al *Quercio-carpinetto*, ossia la vegetazione potenziale che sarebbe presente nell'area di intervento. L'utilizzo di vegetazione che naturalmente vegeterebbe nelle condizioni climatiche e pedologiche dell'area oggetto di intervento permetterà un miglior attecchimento delle essenze arboree e arbustive indicate, in modo da ricostituire prima possibile una copertura arboreo-arbustiva, a vantaggio del consolidamento del terreno, della componente paesaggistica, della componente ecosistemica e di quella faunistica.

Le tubazioni verranno interrate ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante e con le normali attività agricole.

L'impianto PIL in progetto verrà sottoposto a mascheramento tramite specie arboree e arbustive presenti nelle formazioni boschive planiziali e nelle formazioni vegetazionali igrofile prossime all'impianto in progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 116 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Le seguenti figure (Fig. 15.2/A e 15.2/B) mostrano l'impianto P.I.L. che verrà realizzato nel comune di San Paolo Solbrito, prima realizzata e successivamente con inserimento della piantumazione della fascia arborea e arbustiva di mascheramento.



Fig. 15.2/A – tipico della fotosimulazione dell'impianto P.I.L. realizzato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 117 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065



Fig. 15.2/B –fotosimulazione dell'impianto P.I.L. ad opera ultimata con mascheramento presente

Per il completo inserimento dell'opera nell'ambiente, si deve, infine, osservare che sia il ripristino della morfologia che la ricostituzione dell'ambiente preesistenti avverrà in tempi brevi rispetto al termine dei lavori di realizzazione delle opere.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 118 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

16. CONCLUSIONI

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di una variante sul Metanodotto Tortona - Alessandria – Asti – Torino DN 550 (22"), che si rende necessaria per ricollocare un tratto del gasdotto, transitante in un'area territoriale (Dusino San Michele) caratterizzata da fenomeni geologici che causano un significativo movimento di frana lungo il tracciato del gasdotto.

È prevista inoltre la rimozione/intasamento dei tratti di condotta e lo smantellamento degli impianti posti fuori esercizio.

La presente Verifica di Assoggettabilità a VIA (Screening) permette di stimare gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in progetto sulle diverse componenti ambientali interessate dal progetto stesso. Tale stima è stata effettuata prendendo in considerazione le singole componenti ambientali e analizzandone il livello di disturbo conseguente alla realizzazione e all'esercizio delle opere.

Nell'ambito del presente studio è stata verificata la coerenza tra la realizzazione degli interventi in progetto, le attuali normative ambientali e le Norme Tecniche di Attuazione dei Piani Territoriali

Trattandosi di opere impiantistiche di ridotte dimensioni, non si prevedono impatti significativi nell'integrità del contesto ambientale e paesaggistico. Al termine dei lavori, l'area di lavoro sarà interamente ripristinata e gli unici elementi fuori terra saranno l'impianto P.I.L., i cartelli segnalatori del metanodotto e gli armadi di controllo e gli sfiati dei tubi di protezione.

Lo studio ha messo in evidenza l'interferenza con aree boscate nella fase di cantiere sia della variante in progetto che del metanodotto da rimuovere, con riduzione ed alterazione della vegetazione che ad opera ultimata verrà mitigata con operazioni di rimboschimento utilizzando essenze arboree ed arbustive (vedi paragrafo 11.2.4).

Impatti attesi

I disturbi all'ambiente saranno quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione, perché legati essenzialmente all'attività di cantiere; si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei o mitigabili con opportuni accorgimenti operativi funzionali ai successivi interventi di ripristino ambientale i quali, saranno finalizzati a ricreare le condizioni vegetative e di fertilità antecedenti i lavori e a ricostituire tutte le opere di miglioramento fondiario esistenti eventualmente danneggiate dai lavori.

La realizzazione delle opere non richiede l'apertura di cave di prestito né particolari consumi di materiali e risorse naturali. Tutti i materiali necessari sono reperiti sul mercato.

I rifiuti connessi all'utilizzo dei mezzi impiegati nella realizzazione delle opere saranno smaltiti secondo la legislazione vigente, mentre nella fase di esercizio, non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non verranno prodotte scorie o rifiuti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 119 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione si limitano ai gas esausti dei mezzi di cantiere ed alle polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista.

Non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non verrà emessa in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

Per quanto attiene agli impatti attesi sulle componenti ambientali maggiormente coinvolte nella realizzazione delle opere (paragrafi 15.1.1 e 15.1.2), le azioni incidenti su rumore e atmosfera, sul suolo e sottosuolo, sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, sulla copertura vegetale, sulla fauna e sul paesaggio, risultano tutti temporanei e reversibili a breve termine.

Per quanto riguarda gli impatti positivi indotti dalla realizzazione delle opere, è opportuno sottolineare che i principali benefici ambientali connessi con la loro realizzazione consistono nel fatto che l'utilizzo del gas naturale in sostituzione degli altri combustibili fossili comporta una sensibile riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici e che la fornitura diretta alle utenze a mezzo condotta annulla gli impatti derivati dal trasporto e dallo stoccaggio di prodotti petroliferi con la conseguente riduzione del traffico e dell'inquinamento atmosferico.

Si sottolinea inoltre che la realizzazione delle opere in progetto non modifica il paesaggio circostante dal punto di vista percettivo/visivo se non, temporaneamente, nel periodo di cantiere. L'impianto in progetto da realizzare andrà a sostituire gli impianti già esistenti, e verrà mascherato tramite vegetazione arborea e arbustiva, al fine di inserirlo nel contesto paesaggistico.

In considerazione della natura delle aree interessate e delle caratteristiche delle opere da realizzare si può, in sintesi, affermare quanto segue:

- l'analisi effettuata ha messo in evidenza l'interferenza con aree boscate nella fase di cantiere sia della variante in progetto che del metanodotto da rimuovere, con riduzione ed alterazione della vegetazione che ad opera ultimata verrà ripristinata tramite posa a dimora di essenze arboree ed arbustive, utilizzando le specie elencate nella tab. 11.2.3/B;
- i disturbi dovuti alla realizzazione dell'opera sono limitati alla fase di costruzione, mentre risultano del tutto marginali quelli relativi alla fase di esercizio;
- la realizzazione dell'opera non comporta, in fase di esercizio, rischi di inquinamento in quanto non sono previste emissioni di alcun tipo;
- gli interventi di ripristino morfologico-idraulico saranno finalizzati alla riattivazione del sistema di drenaggio preesistente ai lavori;
- i principali interventi di ripristino attuabili sono riconducibili alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile dello strato superficiale adibito alle pratiche agricole restituendo l'originaria fertilità. Gli interventi di ripristino vegetazionale riguarderanno la ricostituzione delle formazioni boscate interferite utilizzando specie riconducibili alla vegetazione potenziale presente nell'area e la messa a dimora di piante arboree ed arbustive per il mascheramento degli impianti superficiali;
- la ricostituzione dell'ambiente agricolo preesistente comporterà tempi brevi rispetto al termine dei lavori infatti, il recupero dell'originaria fertilità di un terreno coltivato si ottiene generalmente nell'arco di poche stagioni vegetative.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 120 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

- sarà onere dell'Appaltatore fornire durante tutte le operazioni di apertura pista e scavo la sorveglianza con presenza in cantiere di archeologi di comprovata esperienza, oltre ad attenersi a quanto riportato al capitolo 5 del "Contratto chiuso per la costruzione di metanodotti e relativi impianti - Condizioni Specifiche".

La modesta entità delle opere in progetto ed i relativi interventi di ripristino morfologico ed ambientale che verranno effettuati, permettono di affermare che gli impatti eventualmente indotti sulle componenti ambientali maggiormente interessate, non assumeranno alcun carattere di criticità.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 10
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 10-RT-E-5065	
	PROGETTO / IMPIANTO MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pagina 121 di 121	Rev. 0

Rif. TFM:011-PJ11-006-10-RT-E-5065

17. ALLEGATI

ALL. 1 TRACCIATO DI PROGETTO

Dis. 17122-10-DT-D-5200 "Tracciato di progetto"

ALL. 2 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

2.1 *Dis. 17122-10-DT-D-5209 "Interferenze nel territorio"*

2.2 *Dis. 17122-10-RT-E-5010 "Documentazione fotografica"*

2.3 *Dis. 17122-10-DT-D-5270 "Progetto Mascheramento impianti PIL N.1"*

ALL. 3 DISEGNI IMPIANTI

Dis. 17122-00-DT-D-5250 "PIL N.17122/1 in Comune di San Paolo Solbrito – Planimetrie e Prospetti"

ALL. 4 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE

4.1 *Dis. 17122-10-DT-C-5201 "Strumenti nazionali"*

4.2 *Dis. 17122-10-DT-D-5202 "Strumenti regionali"*

4.3 *Dis. 17122-10-DT-D-5203 "Strumenti provinciali"*

4.4 *Dis. 16100-10-DT-D-5205 "Strumenti comunali"*

ALL. 5 GEOLOGIA E USO DEL SUOLO

5.1 *Dis. 17122-10-DT-D-8521 "Carta geologica"*

5.2 *Dis. 17122-10-DT-D-5217 "Carta Uso del suolo"*

ALL. 6 DISEGNI TIPOLOGICI

Dis. 17122-00-LT-D-5300 "Elenco disegni tipologici"

ALL. 7 ARCHEOLOGIA

7.1 *Dis. 17122- 00-RT-E-5090 "Relazione"*

7.2 *Dis. 17122- 10-DT-C-5214 "Corografia"*

7.3 *Dis. 17122-10-DT-C-5215 "Carta del rischio archeologico"*

7.4 *Dis. 17122-10-DT-C-5219 "Posizionamento dei punti di ripresa fotografici"*