

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 1 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

METANODOTTO:

ALESSANDRIA-CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") - DP 64 bar

**Varianti per realizzazione Impianti di Lancio/Ricevimento Pig
e Rifacimento Impianti di Linea per predisposizione
piggabilità metanodotto**

NR/18016

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

2	Emissione a seguito aggiornamento	M. MEDAGLIA	F. VITALI	G. CICCARELLI	29/11/2019
1	Emissione a seguito commenti Screening	M. MEDAGLIA	F. VITALI	G. CICCARELLI	28/10/2019
0	Emissione per commenti	E. MENGARELLI	F. VITALI	G. CICCARELLI	06/09/2019
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 2 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	6
1.2 PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO	7
SEZIONE I – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	8
2. SCOPO DELL'OPERA	8
3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA TERRITORIALE	9
3.1 STRUMENTI NORMATIVI E DI PIANIFICAZIONE NAZIONALI	9
3.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALI	15
3.2.1 <i>Regione Piemonte</i>	15
3.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALI	18
3.3.1 <i>Piano Territoriale Provinciale (PTP) Provincia di Alessandria</i>	18
3.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA	18
3.5 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO	20
3.5.1 <i>Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po</i>	20
3.5.2 <i>Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni</i>	20
3.6 INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	22
3.7 INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI	22
3.8 INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE REGIONALI	24
3.9 INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE PROVINCIALI	26
3.10 INTERAZIONI DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA	28
3.11 INTERAZIONE DELL'OPERA CON AREE P.A.I.	31
4. ARCHEOLOGIA.....	33
4.1. METODOLOGIA D'INDAGINE.....	33
4.2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO.....	34
4.3. CONCLUSIONI.....	34
SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	36
5. CRITERI PROGETTUALI DI BASE.....	36
5.1. ALTERNATIVE DI TRACCIATO.....	37
6. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	38
6.1. METANODOTTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE.....	38
7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	43
8. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA PRINCIPALE.....	50
8.1 TRATTI DA RIMUOVERE/INTASARE	54
9. FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	55
9.1. REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE PROVVISORIE.....	55
9.2. APERTURA DELLA PISTA DI LAVORO.....	56

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 3 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

9.3.	SFILAMENTO DEI TUBI.....	58
9.4.	SALDATURA DI LINEA.....	58
9.5.	CONTROLLI NON DISTRUTTIVI DELLE SALDATURE.....	58
9.6.	SCAVO DELLA TRINCEA.....	58
9.7.	RIVESTIMENTO DEI GIUNTI.....	59
9.8.	POSA DELLA CONDOTTA.....	59
9.9.	RINTERRO DELLA CONDOTTA.....	60
9.10.	REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI E PUNTI DI LINEA.....	60
9.11.	COLLAUDO IDRAULICO, COLLEGAMENTO E CONTROLLO DELLA CONDOTTA.....	61
9.12.	ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE.....	62
9.13.	RIPRISTINI VEGETAZIONALI.....	64
9.14.	RIMOZIONE/INTASAMENTO DELLA CONDOTTA ESISTENTE ED IMPIANTI CONNESSI.....	64
9.14.1	<i>Apertura della pista di lavoro.....</i>	<i>65</i>
9.14.2	<i>Scavo della trincea.....</i>	<i>65</i>
9.14.3	<i>Sezionamento della condotta nella trincea.....</i>	<i>65</i>
9.14.4	<i>Rimozione della condotta.....</i>	<i>65</i>
9.14.5	<i>Inertizzazione della condotta.....</i>	<i>65</i>
9.14.6	<i>Smantellamento dei punti di linea.....</i>	<i>67</i>
9.14.7	<i>Rinterro della trincea.....</i>	<i>67</i>
9.14.8	<i>Esecuzione dei ripristini.....</i>	<i>67</i>
10.	ALTRE CONSIDERAZIONI PROGETTUALI.....	69
10.1.	COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PROGETTI.....	69
10.2.	UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI.....	69
10.3.	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO.....	70
10.3.1	<i>Stima delle volumetrie delle terre e rocce da scavo e loro gestione/utilizzo.....</i>	<i>71</i>
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	<i>Scotico e accantonamento del terreno vegetale.....</i>	<i>76</i>
11.2.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO.....	76
11.2.1	<i>Ripristini morfologici e idraulici.....</i>	<i>76</i>
11.2.2	<i>Sistemazione finale della viabilità e delle aree di accesso.....</i>	<i>77</i>
11.2.3	<i>Ripristini vegetazionali.....</i>	<i>77</i>
12.	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA.....	81
12.1.	CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA.....	81

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 4 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

12.2.	SUOLO E SOTTOSUOLO	82
12.3.	AMBIENTE IDRICO.....	82
12.4.	VEGETAZIONE ED USO DEL SUOLO.....	85
12.5.	PAESAGGIO.....	89
12.6.	SIC E ZPS	92
13.	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	93
14.	INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE	95
14.1	INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI PROGETTUALI E DEI RELATIVI FATTORI DI IMPATTO.....	95
14.2	INTERAZIONI TRA AZIONI PROGETTUALI E COMPONENTI AMBIENTALI.....	98
15.	EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	99
15.1	PREVEDIBILI EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	99
15.1.1	INTERFERENZA DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI ABIOTICHE	99
15.1.2	INTERFERENZA DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI BIOTICHE	104
15.1.3	INTERFERENZA DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI SOCIALI ED ECONOMICHE.....	105
15.2	RISULTATI ATTESI PER EFFETTO DELLE OPERE DI MITIGAZIONE E DI RIPRISTINO.....	105
16.	CONCLUSIONI.....	109
17.	ALLEGATI.....	112

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 5 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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.

La Snam Rete Gas ha in progetto il rifacimento di alcuni impianti del metanodotto “**Alessandria – Cairo M. DN 300 (12”) MOP 64 bar**”, al fine di renderlo ispezionabile, e di conseguenza intervenire per la sua manutenzione, tramite il passaggio al suo interno di ‘Pig’ intelligente.

La realizzazione dei nuovi impianti, in sostituzione degli esistenti, permetterà la messa fuori esercizio e la rimozione di quest’ultimi. Al termine dei lavori sarà previsto il ripristino delle aree lavoro interessate, così da riportare i siti alle originarie condizioni morfologiche e vegetative. Le nuove opere verranno ubicate nelle aree in cui già presenti gli impianti da porre fuori esercizi o comunque in posizione a loro adiacente, così da non comportare modifiche sostanziali o particolari impatti ambientali rispetto alle attuali condizioni esistenti.

In alcuni casi le operazioni di costruzioni verranno effettuate esclusivamente all’interno di aree impiantistiche esistenti, di proprietà SNAM RETE GAS.

Attualmente il metanodotto presenta degli ostacoli in quanto alcune valvole di linea non permettono il passaggio del suddetto ‘Pig’.

Il metanodotto fa parte della rete regionale gasdotti Snam Rete Gas (SRG), si stacca dall’area impiantistica di Alessandria (imp. n. 475) e termina presso l’area impiantistica di Bragno (PIDI 36/cabina n.12) in comune di Cairo Montenotte.

Il progetto coinvolge:

- La Regione Piemonte e Liguria;
- Le Province di Alessandria e Savona;
- I Comuni di Frugarolo (AL), Castelnuovo Bormida (AL), Strevi (AL), Ponti (AL), Spigno Monferrato (AL), Cairo Montenotte (SV).

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 6 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

1.1 Inquadramento dell'intervento

Il tracciato di progetto è collocato nei territori comunali di Frugarolo (AL), Castelnuovo Bormida (AL), Strevi (AL), Ponti (AL), Spigno Monferrato (AL), Cairo Montenotte (SV).

Le aree oggetto dell'intervento sono la provincia di Alessandria e di Savona.

Di seguito viene mostrata la localizzazione delle opere su immagine aerea.



Figura 1-1 – Inquadramento degli interventi in progetto (indicatori rossi)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 7 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

1.2 Programmazione dell'intervento

Di seguito si riporta il cronoprogramma dell'opera.

POSIZIONE	FASI	MESI																			
		MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10										
A	ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE	■	■																		
B	TOPOGRAFIA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
C	MODIFICHE PER INSERIMENTO TRAPPOLA N. 475 DI ALESSANDRIA																				
	Realizzazione Variante per inserimento trappola		■	■																	
	Inserimento trappola		■	■	■																
	Dismissione tratto di condotta			■	■																
D	INTERVENTI PER RIF. PIDI 4500240/4.1																				
	Realizzazione ricollegamenti e Variante per inserimento impianto		■	■	■																
	Realizzazione impianto in progetto		■	■	■	■															
	Dismissione impianto esistente			■	■	■	■														
E	INTERVENTI PER RIF. PIDI 4500240/5.0.1																				
	Realizzazione ricollegamenti e Variante per inserimento impianto					■	■														
	Realizzazione impianto in progetto					■	■	■													
	Dismissione impianto esistente					■	■	■	■												
F	INTERVENTI PER RIF. PIDI 4500240/15																				
	Realizzazione ricollegamenti e Variante per inserimento impianto					■	■	■													
	Realizzazione impianto in progetto					■	■	■	■												
	Dismissione impianto esistente					■	■	■	■	■											
G	INTERVENTI PER RIF. PIDI 4500240/20.1																				
	Realizzazione ricollegamenti e Variante per inserimento impianto									■											
	Realizzazione impianto in progetto									■	■	■									
	Dismissione impianto esistente									■	■	■	■								
H	INTERVENTI PER RIF. PIDI 4500240/33																				
	Realizzazione ricollegamenti e Variante per inserimento impianto									■											
	Realizzazione impianto in progetto									■	■	■									
	Dismissione impianto esistente									■	■	■	■								
I	INTERVENTI PER RIF. PIDI 4500240/36																				
	Realizzazione Variante per inserimento impianto																				
	Realizzazione impianto in progetto																				
	Dismissione impianto esistente																				
L	ESPIANTO CANTIERE																				

Figura 1-2 Cronoprogramma lavori Met. Alessandria-Cairo M. DN 300 (12") DP 64 bar

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 8 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

SEZIONE I – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2. SCOPO DELL'OPERA

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di alcune varianti impiantistiche all'esistente **Metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12”)** necessarie al fine di renderlo ispezionabile internamente mediante apparecchiatura “PIG geometrico”.

Le opere prevedono la costruzione di una nuova trappola con lancio PIG in Comune di Frugarolo (AL) e la sostituzione e messa a norma di alcuni punti di intercettazione disposti lungo la linea.

È inoltre prevista l'eliminazione e rimozione dei tratti di condotta/impianti posti fuori esercizio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 9 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA TERRITORIALE

3.1 Strumenti normativi e di pianificazione nazionali

Le leggi che individuano a livello nazionale vincoli legati alla realizzazione dell'opera e che individuano gli strumenti e le metodologie più appropriate per la sua valutazione sono diversi. In particolare, relativamente al progetto in esame, verranno considerate le seguenti norme:

- **Decreto Legislativo n. 42 del 2004** "Testo Unico delle Disposizioni Legislative in materia di Beni Culturali e Ambientali, a norma dell'Articolo 1 della Legge 8 Ottobre 1999, n. 352" e successive modifiche ed integrazioni;
- **R.D. 30 Dicembre 1923, n. 3267** "Riordinamento e Riforma della Legislazione in materia di Boschi e di Terreni Montani" ed ai piani di bacino secondo la Legge 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo";
- **Direttiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con Legge 11 febbraio 1992, n. 157;
- **Direttiva Comunitaria 92/43/CEE** del 21 maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche", modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003;
- **Decreto Ministeriale 6 Dicembre 1991, n. 394** "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette;
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152** "Norme in materie ambientale" e s.m.i.;
- **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 decreto legislativo 5 febbraio 1997 (Ronchi), n. 22 e successive modifiche e integrazioni".

Il Decreto Legislativo n.42/04, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137 ha recepito i contenuti, sia in termini di oggetto e di beni sottoposti a tutela che per quanto riguarda la gestione della tutela stessa, del Decreto Legislativo n. 490/99 che risulta abrogato in toto. Il Decreto Legislativo 42/04 (e successive modifiche ed integrazioni) recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e regola le attività di tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale, costituito dai beni culturali e paesaggistici. È suddiviso in cinque parti riguardanti rispettivamente le Disposizioni generali (Parte prima); i Beni culturali (Parte seconda); i Beni Paesaggistici (Parte terza); le Sanzioni (Parte Quarta); le Disposizioni transitorie, abrogazioni ed entrata in vigore (Parte Quinta).

Sono beni culturali, ai sensi degli art. 10 e 11 del D.Lgs. 42/04 (gli articoli sono stati modificati con D.Lgs. n. 156 del 24 Marzo 2006):

- le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 10 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico;

- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- gli archivi e i singoli documenti dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico ad eccezione delle raccolte delle biblioteche indicate all'art. 47, comma 2, del DPR 24 Luglio 1977 n. 616, e di quelle ad esse assimilabili. Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente (art. 13):
- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, con la letteratura, l'arte e la cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse.
- Invece, sono beni paesaggistici ed ambientali (abrogazione della Legge n. 1497 del 1939 e della Legge n. 431 del 1985), ai sensi degli art. 136 e 142 del D.Lgs. 42/04 (gli articoli sono stati modificati con D.Lgs. n. 157 del 24 Marzo 2006):
- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte Seconda del presente codice (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, ivi comprese le zone di interesse archeologico;
- 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;
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 11 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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

Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare tale decreto vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura a 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 sull'utilizzo e la gestione; il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

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

La legge ha previsto la suddivisione di tutto il territorio nazionale in Bacini idrografici, da intendersi quali entità territoriali che costituiscono ambiti unitari di studio, programmazione ed intervento, prescindendo dagli attuali confini ed attribuzioni amministrative. Tali bacini sono stati classificati su tre livelli: nazionali, interregionali e regionali. Al governo dei bacini idrografici, la Legge 183/1989 prevede siano preposte le Autorità di Bacino, strutture di coordinamento istituzionale, che hanno il compito di garantire la coerenza dei comportamenti di programmazione ed attuazione degli interventi delle amministrazioni e degli enti locali che, a vario titolo ed a vari livelli, espletano le proprie competenze nell'ambito del bacino idrografico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 12 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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

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

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

Il "Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico" è individuato dalla Legge 3 Agosto 1998, n. 267 (c.d. Legge "Sarno") con la quale il legislatore ha impresso un'accelerazione alle procedure di pianificazione ordinaria previste ed introdotte dalla legge 18 maggio 1989, n. 183 e s.m.i., recante "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".

All'art. 1, comma 1 della Legge 267/98 è previsto che le Autorità di Bacino nazionali ed interregionali e le Regioni per i bacini regionali approvino un piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, che contenga in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misura di salvaguardia, nonché le misure medesime.

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

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

In relazione al contenimento del rischio idrogeologico, il Piano ha lo scopo in particolare di:

- consentire un livello di sicurezza definito "accettabile" su tutto il territorio del bacino idrografico;
- definire le condizioni di uso del suolo e delle acque che, tenuto conto delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, garantiscono la stabilità dei terreni e la riduzione dei flussi di piena.

Le aree a rischio sono state individuate adottando la seguente classificazione:

- aree soggette a pericolosità e a rischio idraulico in quanto inondabili da piene fluviali (individuate quattro classi di rischio da R4 a R1);
- aree soggette a pericolosità e a rischio idrogeologico gravitativo per fenomeni franosi individuate sulla base di una ricognizione delle informazioni specifiche

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 13 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

contenute negli strumenti urbanistici comunali, nei PTC provinciali e in altri studi specifici di settore (individuate quattro classi di rischio da R4 a R1).

Per maggiori dettagli sul PAI vigente, si rimanda al paragrafo dedicato, par. 3.5.

Per la conservazione della biodiversità, l'Unione Europea ha istituito una rete ecologica denominata "Rete Natura 2000" costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla "Direttiva Habitat" e successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della "Direttiva Uccelli".

La "Direttiva 79/409/CEE" (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con la Legge 157/92 limitatamente all'aspetto di regolamentazione venatorio, chiede di istituire sul territorio nazionale delle Zone di Protezione Speciali (ZPS). Tali aree sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. La Direttiva 79/409/CEE è stata successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla **Direttiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009. Ai sensi dell'articolo 3, comma 3, del DM 17 ottobre 2007, le ZPS sono formalmente designate al momento della trasmissione dei dati alla Commissione Europea e, come stabilito dal DM dell'8 agosto 2014, l'elenco aggiornato delle ZPS deve essere pubblicato sul sito internet del Ministero dell'Ambiente.

La "**Direttiva 92/43/CEE**" (Direttiva HABITAT), recepita in Italia con il DPR 357/97 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e successive modifiche (DPR 120/03), ha permesso di definire sulla base di criteri chiari (riportati nell'allegato III della Direttiva stessa), una lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (SIC). I siti vengono individuati sulla base della presenza degli habitat e delle specie animali e vegetali elencate negli allegati I e II della Direttiva "Habitat", ritenuti d'importanza comunitaria. L'elenco è riportato nell'allegato B al DM 3/4/2000. I SIC, a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure di conservazione sito specifiche, habitat e specie specifiche, vengono designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma interessata.

Il 14 dicembre 2018 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (dodicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2019/17/UE, 2019/18/UE e 2019/22/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2017.

Il Decreto Ministeriale 6 Dicembre 1991, n. 394 "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette" rappresenta un atto fondamentale per la conservazione della natura e lo sviluppo sostenibile in Italia e detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

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

- **Parchi nazionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 14 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;

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

Il D.Lgs. n.152/06 "Norme in materia ambientale" prende le mosse della Legge 15 dicembre del 2004 n. 308. il provvedimento, costituito da 318 articoli a 45 Allegati, è suddiviso in 6 parti che non hanno un solo rilievo classificatorio e disciplina le materie seguenti:

- la Prima parte contiene le disposizioni comuni raggruppate in 3 articoli;
- nella Seconda, le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- nella Terza, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;
- nella Quarta, la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati;
- nella Quinta, la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera;
- nella Sesta, la tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Il DM 471 "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 decreto legislativo 5 febbraio 1997 (Ronchi), n. 22 e successive modifiche e integrazioni", definisce:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 15 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- a) i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti;
- b) le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni;
- c) i criteri generali per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti;
- d) i criteri per le operazioni di bonifica di suoli e falde acquifere che facciano ricorso a batteri, a ceppi batterici mutanti, a stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo;
- e) il censimento dei siti potenzialmente inquinati, l'anagrafe dei siti da bonificare e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati da parte della pubblica amministrazione;
- f) i criteri per l'individuazione dei siti inquinati di interesse nazionale.

3.2 Strumenti di pianificazione regionali

3.2.1 Regione Piemonte

La Giunta regionale con deliberazione n. 30-1375 del 14 novembre 2005 e n. 17-1760 del 13 dicembre 2005 ha approvato un nuovo programma di sviluppo regionale che ha come obiettivo principale la stesura del Primo Piano Paesaggistico regionale e la costituzione di un nuovo Piano Territoriale Regionale, contenente tutti gli elementi, sia istituzionali sia tecnici, per giungere alla redazione del nuovo strumento di governo del territorio regionale.

Piano Paesistico Regionale (PPR)

Il nuovo PPR (Piano Paesaggistico Regionale), approvato con D.C.R. n.233-35836 del 3 ottobre 2017, è entrato in vigore il giorno successivo alla pubblicazione della deliberazione di approvazione sul Bollettino Ufficiale Regionale (B.U.R. n. 42 del 19 ottobre 2017, Supplemento Ordinario n. 1).

Il PPR è uno strumento di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio; costituisce riferimento per tutti gli strumenti di governo del territorio regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione e la valorizzazione dei paesaggi e dell'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio piemontese.

Le disposizioni del PPR sono vincolanti per gli strumenti di pianificazione ai vari livelli. In particolare, la pianificazione locale, comunale ed intercomunale, quando faccia riferimento a più Ambiti e Unità di Paesaggio (AP e UP) così come definiti dal PPR, dovrà garantire la coerenza delle politiche e delle azioni previste con le disposizioni del PPR per ciascun ambito territoriale interessato.

Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il nuovo PTR, adottato con DGR n. 19-10273 del 16 dicembre 2008, era stato trasmesso al Consiglio Regionale per l'approvazione nel giugno 2009. Successivamente, la Giunta Regionale della IX legislatura, ha ritenuto la proposta di Piano Territoriale Regionale coerente con i propri indirizzi per la programmazione e la pianificazione regionale e quindi meritevole di essere riproposta al Consiglio regionale per la conclusione dell'iter già avviato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 16 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 PTR 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 (PPR).

Il PTR è uno strumento di supporto per l'attività di governance territoriale della Regione in quanto consente, in armonia con il PPR, di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di quella settoriale con il contesto fisico, ambientale, culturale ed economico, attraverso un'interpretazione del territorio che ne pone in risalto i punti di forza e di debolezza e ne evidenzia potenzialità e opportunità.

Il PTR, in coerenza con l'art. 5 della l.r. 56/1977 e con il PPR, ha per oggetto:

- a) la predisposizione di un Quadro di riferimento strutturale riportante le analisi relative ai caratteri socioeconomici, alle potenzialità e alle criticità dei diversi territori della Regione;
- b) la definizione degli obiettivi strategici per lo sviluppo socio economico del territorio regionale anche con riferimento all'individuazione dei principali poli di sviluppo;
- c) la definizione di indirizzi per la pianificazione/programmazione territoriale di province, comunità montane e comuni, al fine di garantirne, nel rispetto e nella valorizzazione delle autonomie locali, la complessiva rispondenza alle politiche di governo del territorio regionale.

Il PTR, in coerenza con il PPR e con quanto all'art. 5 della l.r. 56/1977 e smi, contiene:

- a) un'interpretazione della struttura del territorio nella quale debbono essere riconosciuti gli elementi fisici, idrogeologici, ecologici, paesaggistici, culturali, insediativi, infrastrutturali e urbanistici che lo caratterizzano;
- b) la definizione di regole di conservazione e di trasformazione del territorio regionale;
- c) il Quadro di riferimento strutturale del territorio regionale per costruire il disegno strategico dei processi di sviluppo e trasformazione, le scelte normative, lo sviluppo operativo della pianificazione del territorio ai diversi livelli;
- d) l'individuazione dei sistemi territoriali costituiti da ambiti sovracomunali nei quali si integrano la dimensione ambientale, sociale, culturale ed economica per il governo del territorio.

Il PTR è corredato dal Rapporto Ambientale che definisce gli obiettivi di tutela e valorizzazione del sistema ambientale regionale e che valuta, mediante il processo di VAS, gli effetti significativi del Piano sull'ambiente.

Rapporto tra PTR e PPR

Il PTR ed il PPR sono atti diversi ma complementari di un unico processo di pianificazione territoriale e paesaggistica volto al riconoscimento, gestione, salvaguardia, valorizzazione e riqualificazione dei territori della regione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 17 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Il rapporto tra PTR e PPR è definito dalla normativa vigente, in particolare dal D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), nonché dalla recente giurisprudenza, anche costituzionale.

Il PTR costituisce il quadro degli indirizzi per il governo del territorio, ad ogni livello, regionale, sub-regionale, provinciale e locale per la programmazione regionale di settore, la programmazione negoziata, i piani di sviluppo delle grandi reti di servizi, che la Regione integra sistematicamente al fine di garantire un quadro conoscitivo coordinato e coerente con l'evoluzione delle esigenze.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) costituisce riferimento per tutti gli strumenti di governo del territorio regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione e la valorizzazione dei paesaggi e dell'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio piemontese.

Le disposizioni del PPR sono vincolanti per gli strumenti di pianificazione ai vari livelli. In particolare, la pianificazione locale, comunale ed intercomunale, quando faccia riferimento a più Ambiti e Unità di Paesaggio (AP e UP) così come definiti dal PPR, dovrà garantire la coerenza delle politiche e delle azioni previste con le disposizioni del PPR per ciascun ambito territoriale interessato.

Al fine di garantire un efficace governo delle dinamiche di sviluppo dei territori della regione e nel rispetto dei caratteri culturali ed ambientali che li contraddistinguono, il PTR articola il territorio regionale in:

- a) Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT), sistemi territoriali e funzionali di livello regionale, che hanno lo scopo di favorire una visione integrata a scala locale di tutto ciò che il PTR intende governare. Essi costituiscono perciò un elemento di supporto alle fasi diagnostiche, valutative e strategiche del Piano per quanto riguarda le implicazioni locali delle scelte, riferimenti indispensabili per la promozione di azioni e progetti integrati coerenti con i caratteri dei territori interessati.
- b) Quadranti, aggregati territoriali vasti utilizzati nella definizione del Quadro di riferimento strutturale ai fini di una lettura a scala più ampia del territorio per meglio comprendere le principali dinamiche evolutive.
- c) Rti, intese come interconnessioni e interazioni tra gli AIT, nodi di una rete di sistemi locali presenti sul territorio regionale, per offrirne una visione unificante a sostegno degli obiettivi strategici del PTR. La pianificazione locale dovrà dimostrare la coerenza delle proprie politiche e azioni con le politiche di rete.

Nel PPR particolare rilevanza è stata attribuita all'aspetto storico-culturale. Il lavoro svolto su questi aspetti ha potuto giovare delle esperienze pregresse e delle ricerche già svolte, sviluppando anche i lavori sistematici di riconoscimento dei beni in rapporto al territorio storico. È il caso della "Carta delle aree ambientali antropizzate e dei beni culturali architettonici e urbanistici" di Giampiero Vigliano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 18 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

3.3 Strumenti di pianificazione provinciali

3.3.1 Piano Territoriale Provinciale (PTP) Provincia di Alessandria

Il progetto definitivo del PTP è stato adottato dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 29/27845 del 03/05/99. Il Consiglio Regionale ha approvato definitivamente il Piano Territoriale Provinciale con D.C.R. n. 223-5714 del 19/02/2002.

Il Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.), visto l'art. 5 della L.R. 56/77 e s.m.i., in conformità alle strategie ed agli indirizzi di governo individuati dal Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato dal Consiglio Regionale con delibera n° 388-9126 in data 19.06.1997, con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali ai fini e con gli effetti di cui all'art. 135 del D. Lgs. 22/01/2004 n. 42, riconosce la realtà economico-sociale insediata sul territorio provinciale, promuove i processi di diffusione sul territorio di attività e popolazione, intendendo il territorio come risorsa non rinnovabile, nel rispetto dei caratteri ambientali, storico - artistici e urbanistici.

Il PTP, in ottemperanza ai disposti dell'art. 20, comma 2, lettera a) del D. Lgs 18/08/2000, n. 267 e secondo gli obiettivi definiti in relazione alle prevalenti vocazioni degli ambiti territoriali esplicitati al successivo art. 8, promuove il corretto uso delle risorse ambientali e naturali e la razionale organizzazione del territorio articolandolo in sistemi, sottosistemi e aree normative.

Ai sensi dell'art. 4 comma 4° della L.R. 56/77, il PTP costituisce "quadro di riferimento e di indirizzo per la formazione degli strumenti urbanistici e per la redazione dei piani settoriali i quali devono dimostrare la congruenza con gli stessi". L'adeguamento degli strumenti di pianificazione comunale, intercomunale e di settore, costituisce attuazione del PTP, ai sensi dell'art. 8 bis comma 1° della L.R. 56/77 e s.m.i.

3.4 Strumenti di pianificazione urbanistica

I piani locali, in coerenza con quanto all'art. 12 della l.r. 56/1977 e s.m.i recepiscono gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni del Piano Territoriale Regionale e di quelli Provinciali, e contengono:

- a) il Quadro di riferimento strutturale del territorio comunale che, in approfondimento della pianificazione regionale e provinciale, analizza i caratteri socioeconomici e riconosce gli elementi fisici, paesaggistici, ecologici e culturali che caratterizzano i territori di competenza e definisce di indirizzi e regole di conservazione e di trasformazione condivise dalla collettività interessata;
- b) la definizione, alla scala comunale, di obiettivi coerenti con l'interpretazione strutturale di cui sopra, con la pianificazione e la programmazione regionale e provinciale oltre che con la consistenza e la vulnerabilità delle risorse naturali, storico-culturali e identitarie che contraddistinguono il territorio di riferimento;
- c) l'individuazione dei tessuti e degli ambiti di conservazione, consolidamento, trasformazione e qualificazione del territorio, insediato e non, oltre all'individuazione del sistema infrastrutturale principale esistente e in progetto;
- d) l'attuazione alla scala locale del Piano di Bacino e la verifica delle condizioni di dissesto, pericolosità e rischio idraulico ed idrogeologico rispetto alle ipotesi localizzative del piano secondo i principi di sussidiarietà e adeguatezza;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 19 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- e) il progetto di piano e le norme per il governo del territorio comunale, con particolare attenzione per:
- la tutela e la valorizzazione del paesaggio in coerenza con la pianificazione sovra locale;
 - la prevenzione e la mitigazione del rischio geologico e idrogeologico;
 - la conservazione e valorizzazione delle aree urbanizzate, con particolare riferimento ai tessuti di carattere storico-ambientale;
 - lo sviluppo dell'agricoltura e delle attività ad essa connesse compatibili con le risorse dei territori rurali;
- f) il Rapporto Ambientale, predisposto ai fini della valutazione ambientale, sulla base del quale, in coerenza con la pianificazione sovraordinata, sono definiti obiettivi di tutela e valorizzazione del sistema ambientale locale, i limiti da rispettare nel consumo di risorse territoriali e ambientali, il rispetto delle eventuali soglie poste in merito dalla pianificazione sovralocale.

I comuni, per un efficace governo del territorio, possono aggregarsi in ambiti di pianificazione intercomunale ricompresi all'interno di ogni AIT sulla base delle morfologie prevalenti, dell'omogeneità strutturale delle interazioni funzionali tra comuni, dell'esistenza di progetti e/o di servizi comuni in atto, oltre che del livello della reciproca accessibilità, nonché, laddove possibile, in riferimento alla ripartizione operata dal PPR in Ambiti e Unità di Paesaggio.

Di seguito si elencano i comuni interessati dagli interventi in progetto con indicato lo strumento di pianificazione vigente all'atto della verifica di fattibilità.

n°	Comune	Strumento di Pianificazione Vigente	Estremi approvazione/ adozione
1	Frugarolo (AL)	P.R.G.C.	Variante strutturale n.8 approvato con Deliberazione n.7 del 27/04/2013
2	Castelnuovo Bormida (AL)	P.R.G.C.	-
3	Strevi (AL)	P.R.G.I.	-
4	Ponti (AL)	P.R.G.C.	2° Variante parziale adottato con D.C.C: n.32 del 21/11/2016 e approvato con D.C.C. n.9 del 10/03/2017
5	Spigno Monferrato (AL)	P.R.G.I.	3° Variante Progetto definitivo
6	Cairo Montenotte (SV)	P.R.G.	Approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n.174 del 25/10/2002

Tabella 3-1 – Elenco comuni interessati e relativi strumenti di pianificazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 20 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

3.5 Piano per l'Assetto Idrogeologico

Le aree interessate dagli interventi in progetto sono comprese nei territori di competenza di:

- Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po;
- Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale.

3.5.1 Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po

Sul piano più generale la Regione Piemonte si occupa dell'applicazione del PAI in ambito locale e del suo aggiornamento a livello di Autorità di distretto idrografico.

Le attività istruttorie sono svolte in modo coordinato con le competenze dell'A.I.Po. (Agenzia interregionale del fiume Po), costituito nel 2001.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001, è stato approvato con DPCM 24 maggio 2001.

Per quanto riguarda l'individuazione delle aree di esondazione del fiume, l'alveo fluviale ed il territorio limitrofo sono articolati in fasce così individuate:

- Fascia di deflusso della piena - **Fascia A**: porzione d'alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- Fascia di esondazione – **Fascia B**: esterna alla precedente, costituita dalla porzione d'alveo interessate da inondazioni al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite di questa fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento (portata con $T_r = 200$ anni);
- Fascia di inondazione per piena catastrofica – **Fascia C**: porzione di territorio esterna alla fascia B che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento (portata con $T_r = 500$ anni).

3.5.2 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Piano di gestione rischio alluvioni (PGRA) si inserisce in Piemonte in un sistema di previsione, pianificazione e programmazione vigente a difesa del territorio, che comprende ad oggi il Piano per l'assetto idrogeologico (PAI), il sistema della pianificazione locale (PRGC adeguati al PAI), i Piani territoriali provinciali e regionali, i Piani di protezione civile, nonché un sistema di opere di difesa realizzato e/o programmato.

Il PGRA è stato approvato il 3 marzo 2016 e vige dal 6 febbraio 2017, data della pubblicazione del DPCM 27 ottobre 2016 sulla Gazzetta Ufficiale n. 30.

il PGRA prevede, tra le misure non strutturali ai fini della prevenzione delle situazioni di rischio, quella di associare alle aree allagabili a differente pericolosità individuate nelle mappe, un'idonea normativa d'uso, coerente con quella già presente nelle Norme di Attuazione del Piano per l'Assetto idrogeologico del fiume Po (PAI).

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e quindi rimane lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono definite nelle fasce fluviali e nelle aree

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 21 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

in dissesto le norme d'uso del suolo, le attività antropiche ivi consentite e sono pianificate le misure strutturali e non strutturali per la difesa dei beni esposti ai danni alluvionali.

Al fine di coordinare il PAI e il PGRA, l'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po (AdBDPo), in coordinamento con le Regioni del Distretto, ha dunque ritenuto necessario adottare un Progetto di Variante alle Norme di Attuazione del PAI, che prevede un nuovo Titolo V contenente "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il PGRA". A conclusione della fase di partecipazione attiva, con Deliberazione n. 5/2015, nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015 è stato adottato il Progetto di Variante alle NA del PAI e si è avviata la fase di osservazione.

La Variante alle Norme di attuazione del PAI - Titolo V, ai sensi dell'art. 7, comma 3, lett.a del D.Lgs. n. 49 del 2010, è stata adottata dal Comitato Istituzionale dell'AdBDPo con deliberazione n. 5 del 7 dicembre 2016 e approvata con DPCM del 22 febbraio 2018 (pubblicata su GU n. 120 del 25 maggio 2018).

Sulla base della Delibera 5/2015 nelle NA del PAI è introdotto, tra gli altri, l'art. 57 che introduce le Mappe della pericolosità e del rischio alluvioni che contengono in particolare:

- la delimitazione delle aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità:
 - aree P1 (L nella cartografia) o aree interessate da alluvione rara;
 - aree P2 (M nella cartografia) o aree interessate da alluvione poco frequente;
 - aree P3 (H nella cartografia) o aree interessate da alluvione frequente.
- Il livello di rischio al quale sono esposti gli elementi ricadenti nelle aree allagabili distinto in 4 classi, come definite dall'Atto di indirizzo di cui al DPCM 29 settembre 1998: R1 (rischio moderato o nullo), R2 (rischio medio), R3 (rischio elevato), R4 (rischio molto elevato).

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Regione Piemonte, riguardano i seguenti "ambiti territoriali":

- a) Reticolo principale di pianura già interessato dalle fasce fluviali (RP);
- b) Reticolo secondario di pianura e principale non fasciato (RSP) e reticolo collinare e montano (RSCM);
- c) Ambiti di conoide (RSCM);
- d) Aree costiere lacuali (ACL), in Piemonte solo il lago Maggiore.

All'art. 58 che fornisce indicazioni circa l'aggiornamento agli indirizzi della pianificazione urbanistica; secondo quanto riportato nel presente articolo, valgono le seguenti indicazioni:

[...]

- b) Reticolo secondario collinare e montano (RSCM):
 - alle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3), si applicano le limitazioni e prescrizioni stabilite dal precedente art. 9, commi 5 e 7, rispettivamente per le aree Ee e per le aree Ca;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 22 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- alle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2), si applicano le limitazioni e prescrizioni stabilite dal precedente art. 9, commi 6 e 8 rispettivamente per le aree Eb e per le aree Cp;
- alle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), si applicano le limitazioni e prescrizioni stabilite dal precedente art. 9, commi 6bis e 9 rispettivamente per le aree Em e per le aree Cn.

[...]

L'individuazione e la delimitazione delle aree allagabili è contenuta nelle mappe di pericolosità e la relativa classificazione di rischio nelle mappe di rischio. Entrambe sono pubblicate e consultabili attraverso un sistema webgis sul sito della Regione Piemonte all'indirizzo:

http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni.

3.6 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:

00-DT-D-5202 Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali (1:10.000)

00-DT-D-5203 Strumenti di tutela e di pianificazione regionali (1:10.000)

0-DT-D-5204 Strumenti di tutela e di pianificazione provinciali (1:10.000)

00-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.

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

Gli strumenti di pianificazione analizzati sono elencati al paragrafo 3.1. Quanto analizzato è riportato nel disegno 18016-00-DT-D-5202.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità. Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12''), DP 64 bar			
INTERVENTO 4 - Rifacimento PIDI 4500240/15			
INTERVENTO 4A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12'') DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/15			
Ponti (AL)	0+000 – 0+090	90	R.D. 3267/23 Vincolo Idrogeologico
INTERVENTO 4B - Coll. a Met. Ponti-Cossaria DN 250 (10'') DP= 75 bar per Rif. PIDI 4500240/15			

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 23 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Ponti (AL)	0+000 – 0+025	25	R.D. 3267/23 Vincolo Idrogeologico
INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1			
INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1			
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+055	55	R.D. 3267/23 Vincolo Idrogeologico 42/04, art. 142, lett.c) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (fascia 150 m)
INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP= 75 bar PIDI 4500240/20.1			
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+030	30	R.D. 3267/23 Vincolo Idrogeologico 42/04, art. 142, lett.c) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (fascia 150 m)
INTERVENTO 7 - Rifacimento PIDI 4500240/36			
INTERVENTO 7A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/36			
Cairo Montenotte (SV)	0+000 – 0+005	5	42/04, art. 142, lett.g) Territori ricoperti da foreste e boschi

Tabella 3-2: Vincoli Nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142 e R.D. n.3267/1923

Gli interventi in progetto interferiscono con zone vincolate dalla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE, come evidenziato nella seguente tabella:

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar			
INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1			
INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1			
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+055	55	92/43/CEE – ZSC – IT 1180010 – Langhe di Spigno Monferrato
INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=64 bar PIDI 4500240/20.1			
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+030	30	92/43/CEE – ZSC – IT 1180010 – Langhe di Spigno Monferrato

Tabella 3-3 – Vincoli Nazionali ai sensi della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 24 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

I progetti, i piani ed i programmi che possono provocare incidenze significative sulle specie e sugli habitat tutelati dalla ZSC IT 1180010 “Langhe di Spigno Monferrato” sono soggetti a procedimento di Valutazione di Incidenza ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE e delle disposizioni nazionali e regionali vigenti in materia. (Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte ai sensi dell’articolo 40 della L.R. 19/2009 “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità” e in attuazione delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, del Decreto del Presidente della Repubblica 357/1997 e s.m.i. e del Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare del 17/10/2007 e s.m.i.). Per i dettagli della valutazione specifica si rimanda al documento 00-RT-E-5042 “Studio di incidenza Ambientale”.

Si segnala inoltre che entro un raggio di 5 Km sono presenti anche i seguenti Siti Natura 2000:

- **ZSC IT1321205 “Rocchetta Cairo” (a circa 2,10 km dall’intervento sul PIDI 4500240/33).**

3.8 Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e pianificazione regionali

Gli strumenti di pianificazione analizzati sono indicati nel paragrafo 3.2. Quanto analizzato è riportato nel disegno 18016-00-DT-D-5203.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12”), DP 64 bar			
INTERVENTO 1 - Trappola su Met. 4500240 DN 300 (12”) DP=64 bar presso nodo N. 475 di Alessandria			
Frugarolo (AL)	0+000 – 0+080	80	Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (Art. 19.d_NdA PPR)
INTERVENTO 2 - Rifacimento PIDI 4500240/4.1			
INTERVENTO 2A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12”) DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1			
Castelnuovo Bormida (AL)	0+000 – 0+100	100	Aree agricole in cui ricreare connettività diffusa (Art. 42.3.d_NdA PPR)
INTERVENTO 2B - Var. Met. Der. per Cassine DN 100 (4”) DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1			
Castelnuovo Bormida (AL)	0+000 – 0+035	35	Aree agricole in cui ricreare connettività diffusa (Art. 42.3.d_NdA PPR)
INTERVENTO 2C - Var. Met. Capriata d’Orba DN 150 (6”) DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1			

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 25 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Castelnuovo Bormida (AL)	0+000 – 0+075	75	Aree agricole in cui ricreare connettività diffusa (Art. 42.3.d_NdA PPR)
INTERVENTO 3 - Rifacimento PIDI 4500240/5.0.1			
INTERVENTO 3A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+075	75	Aree agricole in cui ricreare connettività diffusa (Art. 42.3.d_NdA PPR) Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza (Art. 31.2_NdA PPR)
INTERVENTO 3B - Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+030	30	Aree agricole in cui ricreare connettività diffusa (Art. 42.3.d_NdA PPR) Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza (Art. 31.2_NdA PPR)
INTERVENTO 3C - Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+030	30	Aree agricole in cui ricreare connettività diffusa (Art. 42.3.d_NdA PPR) Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza (Art. 31.2_NdA PPR)
INTERVENTO 4 - Rifacimento PIDI 4500240/15			
INTERVENTO 4A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/15			
Ponti (AL)	0+000 – 0+090	90	Aree montane di continuità naturale da mantenere e monitorare (Art. 42.3.d_NdA PPR)
INTERVENTO 4B - Coll. a Met. Ponti-Cosseria DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/15			
Ponti (AL)	0+000 – 0+025	25	Aree montane di continuità naturale da mantenere e monitorare (Art. 42.3.d_NdA PPR)
INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1			
INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1			

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 26 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+055	55	Nodi Principali (Art. 42.3.a_NdA PPR)
INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1			
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+030	30	Nodi Principali (Art. 42.3.a_NdA PPR)

Tabella 3-4 – Vincoli regionali Regioni Piemonte e Liguria

Tutti gli interventi in progetto nel territorio della Regione Piemonte ricadono all'interno di elementi tutelati ai sensi dell'art.42 del PPR. Per tale articolo non sono presenti vincoli o prescrizioni, per cui le opere in progetto risultano compatibili con l'art.42 delle NdA del Piano Paesistico Regionale.

L'intervento che prevede il rifacimento del PIDI 20.1, ed il ricollegamento del metanodotto "Coll. Met. Ponente Ligure tratto Ponti-Cosseria DN 100 (4")" ricade all'interno di un Nodo Principale (Art.42.3.a NdA PPR), in particolare la ZSC IT 1180010 "Langhe di Spigno Monferrato" che risulta tra gli "ambiti di particolare interesse e rilievo paesaggistico e sono oggetto di tutela in coerenza con le Misure di conservazione per la tutela dei siti della rete Natura 2000 in Piemonte (DGR 7 Aprile 2014, n. 54-7409)".

Il Rifacimento del PIDI 5.01, il ricollegamento dei metanodotti "Allacciamento comune di Rivalta Bormida DN 100 (4")" e "Allacciamento comune di Orsara Bormida DN 150 (6")" interessano aree tutelate dall'art. 31, che non presenta vincoli o prescrizioni, per cui le opere in progetto risultano compatibili.

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

Gli strumenti di pianificazione analizzati sono riportati nel paragrafo 3.3. Quanto analizzato è riportato nel disegno 18016-00-DT-D-5204.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar			
INTERVENTO 1 - Trappola su Met. 4500240 DN 300 (12") DP=64 bar presso nodo N. 475 di Alessandria			
Frugarolo (AL)	0+000 – 0+080	80	Suoli ad eccellente produttività (Art.21.3 PTP Alessandria) Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)
INTERVENTO 2 - Rifacimento PIDI 4500240/4.1			
INTERVENTO 2A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1			
Castelnuovo Bormida (AL)	0+000 – 0+055	55	Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 27 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
INTERVENTO 2B - Var. Met. Der. per Cassine DN 100 (4") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1			
Castelnuovo Bormida (AL)	0+000 – 0+035	35	Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)
INTERVENTO 2C - Var. Met. Capriata d'Orba DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1			
Castelnuovo Bormida (AL)	0+000 – 0+060	60	Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)
INTERVENTO 3 - Rifacimento PIDI 4500240/5.0.1			
INTERVENTO 3A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+070	70	Aree interstiziali tipo a (Art.21.5 PTP Alessandria) Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)
INTERVENTO 3B - Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+022	22	Aree interstiziali tipo a (Art.21.5 PTP Alessandria) Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)
INTERVENTO 3C - Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+012	12	Aree interstiziali tipo a (Art.21.5 PTP Alessandria) Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)
INTERVENTO 4 - Rifacimento PIDI 4500240/15			
INTERVENTO 4A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/15			
Ponti (AL)	0+000 – 0+090	90	Paesaggio naturale collinare (Art.19.1 PTP Alessandria) Aree colturali di forte dominanza paesistica (Art.21.2 PTP Alessandria)
INTERVENTO 4B - Coll. a Met. Ponti-Cosseria DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/15			

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 28 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Ponti (AL)	0+000 – 0+025	25	Paesaggio naturale collinare (Art.19.1 PTP Alessandria) Aree colturali di forte dominanza paesistica (Art.21.2 PTP Alessandria)
INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1			
INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12'') DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1			
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+018	18	Aree Boscate (Art.21.1 PTP Alessandria)
	0+000 – 0+055	55	Biotopi (Art.15.2 PTP Alessandria) Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)
INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10'') DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1			
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+030	30	Biotopi (Art.15.2 PTP Alessandria) Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)
INTERVENTO 6 - Rifacimento PIDI 4500240/33			
INTERVENTO 6A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12'') DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo Montenotte (SV)	0+000 – 0+050	50	Territorio a prevalente connotazione naturale-bosco
INTERVENTO 6B - Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4'') DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo Montenotte (SV)	0+000 – 0+060	60	Territorio a prevalente connotazione naturale-bosco
INTERVENTO 7 - Rifacimento PIDI 4500240/36			
INTERVENTO 7A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12'') DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/36			
Cairo Montenotte (SV)	0+000 – 0+030	30	Parco-urbano fluviale della Bormide

Tabella 3-5 – Vincoli Piano Territoriale Provinciale Provincia di Alessandria e Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Savona

3.10 Interazioni dell'opera con gli strumenti di pianificazione urbanistica

L'individuazione delle interferenze con gli strumenti di pianificazione territoriale urbanistica è stata eseguita prendendo in considerazione i piani urbanistici vigenti dei comuni interessati dalle opere in progetto, così come indicato nel paragrafo 3.4.

Quanto analizzato è riportato nel disegno 18016-00-DT-D-5205.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 29 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità. Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar			
INTERVENTO 2 - Rifacimento PIDI 4500240/4.1			
INTERVENTO 2A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1			
Castelnuovo Bormida (AL)	0+000 – 0+075	75	Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto di infrastrutture esistenti – Art.41 NTA
INTERVENTO 2B - Var. Met. Der. per Cassine DN 100 (4") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1			
Castelnuovo Bormida (AL)	0+015 – 0+035	20	Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto di infrastrutture esistenti - Art.41 NTA
INTERVENTO 3 - Rifacimento PIDI 4500240/5.0.1			
INTERVENTO 3A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+075	75	Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto rete idrica – Art.58 NTA
INTERVENTO 3B - Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+030	30	Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto rete idrica - Art.58 NTA
INTERVENTO 3C - Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+030	30	Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto rete idrica - Art.58 NTA
INTERVENTO 4 - Rifacimento PIDI 4500240/15			
INTERVENTO 4A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/15			
Ponti (AL)	0+000 – 0+005 0+080 – 0+090	15	Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto di infrastrutture esistenti – Art.28-31 NTA
INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1			
INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1			
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+055	55	Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto di infrastrutture ferroviarie – Art.43 NTA
	0+000 – 0+037	37	Zone agricole di interesse – Ambiti boschivi Art.31 NTA
INTERVENTO 5B – Var. Coll. Ponti-Cosseria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1			

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 30 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Spigno Monferrato (AL)	0+000 – 0+030	30	Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto di infrastrutture ferroviarie – Art.43 NTA Zone agricole di interesse – Ambiti boschivi Art.31 NTA
INTERVENTO 7 - Rifacimento PIDI 4500240/36			
INTERVENTO 7A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/36			
Cairo Montenotte (SV)	0+000 – 0+030	30	Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto rete idrica – Art.43 NTA

Tabella 3-6 – Interferenze con strumenti di pianificazione urbanistica

Di seguito elencate le normative locali più restrittive:

Art. 41 NTA comune di Castelnuovo Bormida “Oltre la conservazione dello stato di natura e le coltivazioni agricole, sono ammessi interventi per la realizzazione di: percorsi pedonali e ciclabili, piantumazione e sistemazione a verde, parcheggi pubblici, opere ed impianti infrastrutturali per la trasformazione ed il trasporto dell’energia e per le reti di pubblici servizi; sono inoltre consentite, a titolo precario, la realizzazione di nuovi impianti per la distribuzione di carburanti, da localizzare ad una distanza minima da curve ed incroci pari almeno a mt. 250 e di recinzioni in semplice rete metallica, compatibilmente con le esigenze di sicurezza e visibilità per la circolazione dei veicoli. Per quanto riguarda le preesistenze, ove si tratti di edifici ricadenti in area produttiva o agricola, per le parti ricomprese in dette fasce di rispetto, sono consentiti i soli interventi a carattere manutentorio con esclusione di ogni ampliamento” L’opera risulta fattibile in quanto opera per il trasporto di energia.

Art. 58 NTA comune di Strevi “[...] I territori delle fasce A e B individuati dal presente piano sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal presente Piano:

a) le aree non edificate od esterne al perimetro del centro edificato dei comuni ai sensi della legge 885/1971, sono destinate a vincolo di tutela idrogeologica, nella compatibilità con gli usi agricoli, a verde anche attrezzato o di tutela ambientale già definiti dagli strumenti urbanistici comunali;

b) la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che possano limitare la capacità di invaso delle fasce fluviali, è soggetta alla preventiva autorizzazione dell’Autorità idraulica che ne verificherà la compatibilità [...]” L’opera risulta fattibile in quanto opera di pubblica utilità.

Art. 28 NTA Comune di Ponti “Le aree destinate alla viabilità sono state indicate sulle tavole di piano comprendono le sedi stradali e le loro pertinenze, i nodi stradali e le zone di rispetto stradale (fasce di rispetto stradali). Tali aree sono inedificabili, fatta eccezione per l’installazione di chioschi, edicole, elementi di arredo urbani, stazioni di rifornimento degli autoveicoli e per gli interventi ammessi sugli edifici esistenti di cui al successivo articolo 39 delle presenti Norme di Attuazione. Si specifica che, dimostrate l’esigenza e la pubblica utilità, è possibile realizzare nuove strutture viarie o procedere all’ampliamento di quelle esistenti anche al di fuori delle aree perimetrate dal PRGC a tale scopo nel rispetto delle

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 31 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

norme e cautele di natura ambientale che il PRGC esplicita per ogni area normativa.
 L'opera risulta fattibile in quanto completamente interrata.

Art. 43 NTA Comune di Spigno Monferrato *"Sono stabilite in normativa nella misura di mt. 30, come prescritto dall' art. 49 D.P.R. 753/80, fatte salve distanze minori per le aree di tipo A,B,C, da applicare secondo le disposizioni e con le procedure di cui all' art. 60 D.P.R. su citato. Fermi restando i divieti di cui all' art. 235 L. 2248/1865, gli edifici esistenti, ove compatibili con le destinazioni proprie ed ammesse dall' area interessata, potranno essere oggetto dei soli interventi a carattere manutentorio di cui all' articolo precedente, con esclusione di modificazioni d' uso che prevedono l'inserimento di attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o di residenze. Nell'ambito delle aree ferroviarie e delle relative fasce di rispetto sono consentiti gli interventi previsti dalle Ferrovie dello stato ed autorizzati dall'Amministrazione comunale"* L'opera risulta fattibile, previa approvazione di Ferrovie dello Stato e Amministrazione comunale.

Art. 31 NTA comune di Spigno Monferrato *"[...] Le possibilità edificatorie ammesse dal precedente art. 30.3 e 30.4, salvo il rispetto delle norme relative al vincolo idrogeologico, è consentita unicamente nelle radure libere da alberi a condizione che anche la costruzione delle opere accessorie, degli accessi, parcheggi, strade, garantisca la salvaguardia e la valorizzazione del verde esistente, non implichi l'abbattimento degli alberi esistenti e sia preventivamente autorizzata ai sensi dell'art. 1-2 della legge regionale n. 45/89 [...]"* L'opera risulta dunque fattibile con prescrizioni, e autorizzazione ai sensi della L.R. n.45/89.

Art. 40 NTA comune di Cairo Montenotte *"[...] Interventi fino alla nuova costruzione anche in zona ANI-MA"* L'opera risulta fattibile.

Art. 43 NTA comune di Cairo Montenotte *"Nelle fasce di rispetto del fiume Bormida e del Torrente Ferranietta così come definite dai limiti di perimetrazione riportati sulla TAV. 32 che comunque non possono superare 40 m dai limiti della proprietà demaniale e che tengono conto della mappa di rischio di inondazione prevista dall'Art. 6 della L.R. 21.10.1996 n. 45 e successive modificazioni ed integrazioni, è vietata la realizzazione di costruzioni di qualsiasi specie con la sola esclusione delle opere necessarie alla formazione di manufatti di difesa e sistemazione idraulica o per impianti e servizi di interesse generale. I manufatti consentiti dovranno comunque essere realizzati limitando al massimo gli effetti di impatto ambientale possibilmente mediante interventi di Ingegneria naturalistica e tali da favorire la formazione dell'habitat naturale per la riproduzione della fauna e della flora esistenti."* L'opera risulta essere fattibile, limitando al massimo gli effetti di impatto ambientale.

Dall'analisi, risulta che le opere in progetto sono nel complesso realizzabili, nel rispetto di alcune particolari disposizioni riportate in precedenza.

3.11 Interazione dell'opera con aree P.A.I

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar			
INTERVENTO 1 - Trappola su Met. 4500240 DN 300 (12") DP=64 bar presso nodo N. 475 di Alessandria			

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 32 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Frugarolo (AL)	0+000 – 0+031	31	P2[M]: Probabilità di alluvione moderata (rif. Art. 57 e Art.9, comma 5 delle NA PAI AdBP) R3: Rischio idraulico elevato (Art. 57 e Art.7 delle NA PAI AdBP)
	0+031 – 0+055	24	P2[M]: Probabilità di alluvione moderata (rif. Art. 57 e Art.9, comma 5 delle NA PAI AdBP) R2: Rischio idraulico medio (Art. 57 e Art.7 delle NA PAI AdBP)
INTERVENTO 3 - Rifacimento PIDI 4500240/5.0.1			
INTERVENTO 3A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+075	75	P3[H]: Probabilità di alluvione elevata o molto elevata (rif. Art. 57 e Art.9, comma 5 delle NA PAI AdBP) R3: Rischio idraulico elevato (Art. 57 e Art.7 delle NA PAI AdBP)
INTERVENTO 3B - Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+030	30	P3[H]: Probabilità di alluvione elevata o molto elevata (rif. Art. 57 e Art.9, comma 5 delle NA PAI AdBP) R3: Rischio idraulico elevato (Art. 57 e Art.7 delle NA PAI AdBP)
INTERVENTO 3C - Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1			
Strevi (AL)	0+000 – 0+030	30	R3: Rischio idraulico elevato (Art. 57 e Art.7 delle NA PAI AdBP)

Tabella 3-7 – Interferenze con le aree PAI

Il tracciato di progetto interferisce con aree a pericolosità di alluvione elevata (P3). L'art.9 delle NA del PAI AdBP prevede che nelle aree Ee (P3) siano consentiti, tra i vari interventi, anche quelli di "ristrutturazione e realizzazione di infrastrutture lineari ed a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente". L'intervento in progetto risulta di pubblica utilità, ed essendo in area concentrata non localizzabile altrove (in quanto l'intervento deve essere realizzato nelle immediate vicinanze dell'impianto esistente al fine di mantenere le distanze di sicurezza tra le valvole di linea). Tuttavia, al fine di ottemperare a quanto richiesto dall'art.9 delle NA PAI, è previsto lo studio di compatibilità idraulica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 33 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

4. ARCHEOLOGIA

Il lavoro per il quale è stata richiesta la stesura della VPIA è la realizzazione di alcune varianti impiantistiche all'esistente **Metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12”)** necessarie al fine di renderlo ispezionabile internamente mediante apparecchiatura “PIG geometrico”.

Le opere prevedono la costruzione di una nuova trappola con lancio PIG in Comune di Frugarolo (AL) e la sostituzione e messa a norma di alcuni punti di intercettazione disposti lungo la linea.

È inoltre prevista l'eliminazione e rimozione dei tratti di condotta/impianti posti fuori esercizio.

Il metanodotto si stacca dall'area impiantistica di Alessandria (impianto n. 475) e termina nell'area impiantistica di Cairo Montenotte (impianto PIDI 4500240/36).

I vari dati raccolti e le analisi di dettaglio effettuate, sono riportate nell'Allegato 7 della presente documentazione.

4.1. Metodologia d'indagine

Il territorio oggetto dell'intervento in previsione è stato analizzato nel suo complesso tenendo in considerazione tutte le informazioni attualmente edite e note relativamente alle evidenze archeologiche relative ad esso. Oltre all'analisi del pregresso, al fine di individuare elementi indicativi di presenze archeologiche, si è anche provveduto a realizzare un'ampia ricognizione, in data 20/08/2019, con lo scopo di individuare eventuali emergenze superficiali.

Lo spoglio della bibliografia storico-archeologica riguardante l'area oggetto di interesse ha costituito un punto di partenza per la raccolta dei dati sulle attestazioni già conosciute per questo areale. La ricerca si è avvalsa di un ampio repertorio bibliografico esistente su queste tematiche consultabile presso la Biblioteca della locale Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Alessandria, Asti e Cuneo (in data 05/09/2019) relativamente ai dati posteriori all'anno 2016 e presso la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città Metropolitana di Torino (in data 23/09/2019) relativamente al pregresso. E' stato inoltre considerato un ampio repertorio bibliografico esistente su queste tematiche, consultabile presso la Biblioteca della locale Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Genova e le provincie di Imperia, La Spezia e Savona e presso le principali biblioteche della città capoluogo (c/o l'Istituto DARFIST dell'Università degli Studi di Genova e altre biblioteche cittadine).

Sono stati consultati sia l'Archivio Scavi che l'Archivio Territorio ed esaminate le documentazioni relative agli interventi svolti nel corso degli anni nelle aree oggetto degli interventi in programma.

All'analisi dei dati bibliografici e archivistici ha fatto seguito il lavoro di individuazione di toponimi caratteristici e il loro conseguente scioglimento al fine di ricavare informazioni utili.

Per quanto riguarda invece le informazioni Cartografiche ci si è avvalsi della cartografia a libero accesso disponibile presso il Geoportale on-line della regione Piemonte (<http://www.geoportale.piemonte.it/cms/>) e il più ampio Geoportale nazionale

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 34 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

(<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>).

Come base cartografica è stata utilizzata la CTR scala 1:10.000 aggiornata al 2007-2013 seconda edizione ed i fogli 212 (Spigno Monferrato), 194 (Aqui Terme), 176 (Alessandria) in scala 1:50.000 della Carta Geologica d'Italia edizione 2011. Si è inoltre provveduto alla consultazione delle risorse on-line ufficiali messe a disposizione dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali: www.vincoliinrete.beniculturali.it.

4.2. Valutazione del rischio archeologico

Qui di seguito sono espone le modalità di valutazione del rischio archeologico adottate per il contesto preso in esame.

Si fa in particolare riferimento a quanto emerso dalla consultazione degli archivi, dallo spoglio bibliografico e dalla Ricognizione sul campo.

Si è tenuto conto della tipologia di opere edilizie da attuarsi, della loro profondità ed estensione in rapporto alle informazioni note e in merito ad eventuali emergenze di tipo storico-artistico presenti nelle immediate vicinanze.

Le valutazioni risultanti sono state sintetizzate graficamente nelle tavole dedicate (Definizione del rischio archeologico in relazione alle opere in progetto). Sono state prese in considerazione le aree oggetto di intervento e le loro adiacenze garantendo una fascia di rispetto di 250 m a margine delle opere lineari e un raggio di 250 m a partire da eventuali emergenze puntuali.

Il coefficiente di rischio è stato quindi suddiviso in quattro macrocategorie:

Rischio Basso: campitura verde

Rischio Medio: campitura gialla

Rischio Medio/Alto: campitura arancione

Rischi elevato: campitura rossa

4.3. Conclusioni

INTERVENTO 1 - TRAPPOLA N. 475 di Alessandria

L'area è caratterizzata da rischio Basso poiché non sembrano esservi tracce della presenza di elementi di interesse archeologico. La zona è caratterizzata da attività di tipo agricolo e sia l'ottima visibilità in fase di ricognizione che la possibilità di utilizzare in maniera efficace lo strumento dell'interpretazione della fotografia aerea non hanno dato riscontri di alcun tipo. Non è stato possibile esprimere un giudizio sulla parte di suolo coperta da pavimentazione in cemento.

INTERVENTO 2 - RIF. PIDI 4500240/4.1

L'area è caratterizzata da rischio Basso poiché non sembrano esservi tracce della presenza di elementi di interesse archeologico. La zona è caratterizzata da attività di tipo agricolo. Buona la visibilità, in fase ricognitiva, dell'area circostante l'impianto. Non è stato possibile esprimere un giudizio sulla parte di suolo coperta da pavimentazione in cemento.

INTERVENTO 3 - RIF. PIDI 4500240/5.0.1

L'area presenta rischio archeologico Medio che trova giustificazione nella possibilità che l'area, vista la vicinanza al corso della Bormida, possa essere interessata dalla presenza di resti

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 35 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

di viabilità antica (via Aemilia Scauri) già venuti alla luce in aree dello stesso comune anche se non nelle vicinanze della zona interessata dalle operazioni in oggetto.

Si precisa infine che la presente valutazione dell'impatto archeologico non preclude alla realizzazione dell'impianto in oggetto, ma costituisce parte della necessaria procedura di tutela preventiva codificata dal d.lgs. 163/2006, indispensabile in fase di progettazione preliminare per stimare preventivamente il grado di rischio che le lavorazioni in progetto possano eventualmente intercettare depositi archeologici conservati.

INTERVENTO 4 - RIF. PIDI 4500240/15

L'area è caratterizzata da rischio Basso poiché non sembrano esservi tracce della presenza di elementi di interesse archeologico.

È comunque da evidenziare la visibilità quasi assente del suolo a causa della massiccia copertura in cemento.

INTERVENTO 5 - RIF. PIDI 4500240/20.1

L'area è caratterizzata da rischio Medio poiché l'analisi delle fotografie aeree ha evidenziato cropmarks significativi. Due elementi lineari, con andamento nord/sud, sono osservabili a sud dell'area degli impianti nelle fotografie con colori reali e in quelle ad infrarosso (Ripresa Aerea ICE NIR 2010 – Geoportale Piemonte).

La presenza in questa zona delle infrastrutture pertinenti alla linea del metanodotto e l'assenza di riferimenti ad elementi della viabilità nella cartografia antica invitano tuttavia alla prudenza nell'indicare tali tracce come resti archeologici.

INTERVENTO 6 - RIF. PIDI 4500240/33

L'area è caratterizzata da rischio Medio che trova giustificazione nel probabile coinvolgimento della zona nei percorsi viabili antichi. Si ricorda in particolare la presenza dei toponimi "Ponte rotto" e "Vesima" analizzati nello specifico nel paragrafo dedicato. Particolare attenzione è da porsi all'area attorno ai resti del cosiddetto "Ponte degli Aneti". Alla luce dei dati raccolti non si può escludere, nel corso di eventuali operazioni di scavo, l'intercettazione di tracce dei sopracitati percorsi viari.

INTERVENTO 7 - RIF. PIDI 4500240/36

L'area è caratterizzata da rischio Basso poiché non sembrano esservi tracce della presenza di elementi di interesse archeologico. La zona si mostra pesantemente sconvolta da processi di intensa urbanizzazione che hanno irrimediabilmente compromesso la possibilità di leggere il suolo rendendo vana la ricognizione sul campo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 36 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 37 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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.

5.1. Alternative di tracciato

Le opere in progetto non sono diversamente ubicabili in quanto essendo delle opere concentrate (impianti di linea) devono essere realizzate nelle immediate vicinanze degli impianti esistenti, al fine di mantenere le distanze di sezionamento della linea dettate dal D.M. 17/04/2008. Oltre a quanto sopra riportato, una eventuale delocalizzazione degli impianti, comporterebbe delle varianti sostanziali (varianti a lungo raggio) dei vari ricollegamenti degli allacciamenti esistenti tali da comportare un elevato consumo di nuovo suolo. Le scelte progettuali, oltre a prevedere i nuovi impianti quasi in adiacenza a gli impianti esistenti, minimizzano i vari ricollegamenti degli allacciamenti esistenti (piccole varianti locali).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 38 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

6. DESCRIZIONE DELLE OPERE

6.1. Metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte

Sul metanodotto esistente in oggetto sono previste esclusivamente opere di modifica/rifacimento impianti di linea e una variante locale necessaria alla realizzazione della Trappola N. 475 di Alessandria.

I nuovi impianti in progetto risultano essere:

NOME IMPIANTO	SUPERFICIE IMPIANTO IN PROGETTO [mq]	IN PROPRIETA' SRG
TRAPPOLA N. 475 DI ALESSANDRIA	-	SI
PIDI 4500240/4.1	470	ADIACENTE (di nuova acquisizione)
PIDI 4500240/5.0.1	56	ADIACENTE (di nuova acquisizione)
PIDI 4500240/15	-	SI
PIDI 4500240/20.1	50	ADIACENTE (di nuova acquisizione)
PIDI 4500240/33	50	ADIACENTE (di nuova acquisizione)
PIDI 4500240/36	-	SI

Tabella 3-8 – Aree impianti in progetto

Con riferimento al tracciato di progetto, Dis. 00-DT-D-5200, le attività in progetto risultano essere:

INTERVENTO 1 - TRAPPOLA N. 475 DI ALESSANDRIA

Modifiche impiantistiche all'interno dell'impianto n. 475 di Alessandria "Trappola su Met. 4500240 DN 300 (12") presso nodo N. 475 di Alessandria, DP 64 bar", con variante di L=80 m necessaria per ricollegare la trappola in progetto al tratto di condotta esistente. La variante si stacca dall'area interna di proprietà SRG, curvando a 45° verso destra. In uscita dall'impianto si dirigerà verso Sud dove incontrerà il punto di attacco sulla condotta in esercizio "Alessandria-Cairo M. DN 300 (12")", mediante curva a destra di 45°.

INTERVENTO 2 – RIF. PIDI 4500240/4.1

Realizzazione nuovo PIDI, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/4.1 esistente. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto ricadono in zona agricola.

INTERVENTO 2A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rifacimento PIDI 4500240/4.1, DP=64 bar, di L=100 m, necessaria al ricollegamento del nuovo impianto al tratto di metanodotto in esercizio. La variante sostituirà con un tronchetto il tratto di impianto da porre fuori esercizio, piegherà a destra, seguirà il vecchio percorso posto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 39 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

parallelamente attraversando l'impianto in progetto, fino a piegarsi a sinistra ricongiungendosi sulla linea in esercizio.

INTERVENTO 2B - Var. Met. Der. Per Cassine DN 100 (4") per Rif. PIDI 4500240/4.1, DP 64 bar, L=35 m

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/4.1, previsto sul metanodotto Alessandria –Cairo Montenotte DN 300 (12") 25 m a valle rispetto all'attuale impianto di derivazione. Successivamente, subito dopo l'uscita dal nuovo impianto, il tracciato piega verso destra con un angolo di 90°. Dopo circa 25 m, il nuovo tracciato si ricollega all'esistente derivazione.

INTERVENTO 2C - Var. Met. Der. Capriata D'Orba DN 150 (6") per Rif. 4500240/4.1, DP 64 bar, L=75 m

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/4.1, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") 25 m a valle rispetto all'attuale impianto di derivazione. Successivamente, subito dopo l'uscita dal nuovo impianto, il tracciato piega verso sinistra. Dopo circa 40 m, il nuovo tracciato si ricollega all'esistente derivazione.

INTERVENTO 3 - RIF. PIDI 4500240/5.0.1

Realizzazione nuovo PIDI, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/5.0.1 esistente. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto ricadono in zona agricola. Come strada di accesso si utilizzerà la strada comunale esistente, tranne un breve tratto di imbocco all'impianto che sarà da realizzare. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto interferisce parzialmente con la fascia di rispetto del fiume Bormida.

INTERVENTO 3A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rifacimento PIDI 4500240/5.0.1 DN 300 (12"), DP 64 bar, di L=75 m, per ricollegare il nuovo impianto al tratto di condotta esistente. Ciò avverrà mediante stacco dalla condotta in esercizio e piega a 45° verso sinistra, percorrenza interna al nuovo impianto e parallela alla condotta da porre fuori esercizio, proseguo per alcuni metri verso S e ricollegamento su condotta esistente a seguito di nuova curvatura a 45° verso destra.

INTERVENTO 3B - Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4") per Rif. PIDI 4500240/5.0.1, DP 75 bar, L=30 m

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/5.0.1, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12"), 25 m a monte rispetto all'attuale impianto di derivazione. Il tracciato piega prima verso sinistra a monte del nuovo impianto, successivamente verso destra a valle del PIDI in progetto, ricollegandosi alla tubazione esistente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 40 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

INTERVENTO 3C - Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6") per Rif. PIDI 4500240/5.0.1, DP 64 bar, L=30 m

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/5.01, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") 25 m a monte rispetto all'attuale impianto di derivazione. Successivamente, subito dopo l'uscita dal nuovo impianto, il tracciato piega verso destra ricollegandosi, subito a valle del nuovo impianto, alla tubazione esistente.

INTERVENTO 4 – RIF. PIDI 4500240/15

Realizzazione del nuovo PIDI in area dedicata, sempre interna all'area impiantistica esistente, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/15 (interno dell'area impiantistica di Ponti). Oltre alla realizzazione del nuovo impianto, è prevista anche lo smantellamento e rifacimento del fabbricato strumenti.

INTERVENTO 4A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rif. PIDI 4500240/15, DP 64 bar" di L=90 m, per ricollegare il nuovo impianto al tratto di condotta esistente. Il tratto, quasi interamente interno all'impianto di proprietà SNAM, staccherà in direzione Sud, con curva a 90° verso destra, entrerà nell'impianto (dove si svilupperà quasi interamente), per poi uscire in direzione Est e ricollegarsi sul tratto esistente con curva a 90° verso destra.

INTERVENTO 4B - Coll. a Ponti-Cossaria DN 250 (10") per Rif. PIDI 4500240/15, DP 75 bar, L=25 m

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/15, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 250 (10") all'interno dell'area impiantistica di Ponti. Il ricollegamento alla tubazione esistente è previsto sempre all'interno dell'area impiantistica. Staccandosi dall'INTERVENTO 4A, in direzione Est, piegherà con due curve a 90°, prima a sinistra e subito dopo a destra, per ricollegarsi sulla condotta esistente.

INTERVENTO 5 – RIF. PIDI 4500240/20.1

Realizzazione nuovo PIDI, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/20.1. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto ricadono in zona agricola. Come strada di accesso si utilizzerà la strada di accesso all'impianto esistente prolungandola fino al nuovo impianto.

INTERVENTO 5A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rif. PIDI 4500240/20.1, DP 64 bar", di L=55 m, necessaria al ricollegamento del nuovo impianto sul metanodotto esistente. Il tratto di condotta si piegherà verso Sud con curva a destra a 45° dopo lo stacco dalla condotta esistente, attraverserà l'impianto in progetto per qualche

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 41 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

metro, in parallelismo al tratto da porre fuori esercizio, e si ripiegherà verso sinistra a 45°, ricollegandosi al tratto in esercizio.

INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10'') PIDI 4500240/20.1, DP 75 bar, L=30 m

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/20.1, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12'') 25 m a valle rispetto all'attuale impianto di derivazione. Successivamente, subito dopo l'uscita dal nuovo impianto, il tracciato piega verso destra ricollegandosi, dopo circa 25 m, alla tubazione esistente.

INTERVENTO 6 – RIF. PIDI 4500240/33

Realizzazione nuovo PIDI, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/33. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto ricadono in zona agricola. Come strada di accesso si utilizzerà la strada la strada sterrata attualmente a servizio dell'impianto esistente.

INTERVENTO 6A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12'') per Rif. PIDI 4500240/33'', DP=64 bar di L=50 m, necessario al ricollegamento del nuovo impianto sul tratto di condotta in esercizio. La condotta in progetto si staccherà a 45° verso destra dalla linea esistente, seguirà in parallelo la stessa, si piegherà a sinistra a 45° proseguendo sempre in parallelo alla condotta esistente, ricollegandosi successivamente alla stessa, dopo un ulteriore piega a destra.

INTERVENTO 6B - Var. All. Com. Cairo 1° presa DN 100 (4'') per Rif. PIDI 4500240/33, DP 64 bar, L=60 m

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/33, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12''), 25 m a monte rispetto all'attuale impianto di derivazione. All'uscita dal nuovo impianto il tracciato piega verso destra ricollegandosi, dopo circa 55 m, alla tubazione esistente.

INTERVENTO 7 – RIF. PIDI 4500240/36

Realizzazione del nuovo PIDI in area dedicata (interna all'area impiantistica esistente), smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/36 all'interno dell'area impiantistica esistente di Bragno.

INTERVENTO 7A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12'') per Rif. PIDI 4500240/36, DP 64 bar, di L=30 m, necessaria al ricollegamento su condotta esistente del nuovo impianto. L'intervento sarà totalmente interno all'area impiantistica esistente di proprietà SRG, e prevede uno sviluppo di circa 30 m della condotta in direzione Sud, con attacco e stacco su condotta esistente, dopo percorrenza parallela alla condotta esistente, costituita da attacco e stacco sulla stessa mediante due pieghe a circa 45°.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 42 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

INTERVENTO 7B - Var. Met. Der. Cairo Montenotte DN 100 (4") per Rif. PIDI 4500240/36, DP 12 bar, L=5 m.

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine all'interno dell'area adibita al nuovo PIDI 4500240/36, interna allo stesso impianto esistente. L'area è predisposta in zona Ovest della proprietà SRG. Lo sviluppo del tratto in progetto è previsto dal metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12"), in direzione Est per circa 5 m, fino al ricollegamento con la Derivazione Cairo Montenotte esistente.

L'interazione dell'opera in progetto con il territorio attraversato è evidenziata nel tracciato di progetto su foto aerea (**Dis. 00-DT-D-5209**) e nell'album fotografico doc. **00-RT-E-5010** allegati.

Il progetto prevede la contestuale dismissione di circa **730 metri di linea** e lo smantellamento di 6 impianti di linea (PIL e PIDI), due dei quali interni ad impianti esistenti, comprensivi solo di valvole e condotte (PIDI 4500240/15 e PIDI 4500240/36).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 43 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

7. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

- *D.M. 17 aprile 2008* del Ministero dello Sviluppo Economico – Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8;

ESPROPRI

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

AMBIENTE

- *R.D. 08 maggio 1904, n. 368* – Testo unico sulle bonifiche delle paludi e dei terreni paludosi;
- *R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267* - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani;
- *D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42* – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 06 luglio 2002, n. 137;
- *D. Lgs. 03 aprile 2006, n. 152* – Norme in materia ambientale;
- *D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4* - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 03 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- *D.P.R. 13 giugno 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. Lgs. 104/2017* - 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;

INTERFERENZE

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 44 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili;

- *Decreto 04 aprile 2014* del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti–Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto;

IMPIANTI

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

STRADE

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

OPERE IDRAULICHE

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

STRUTTURE

- *L. 05 novembre 1971, n. 1086* – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica;
- *L. 02 febbraio 1974, n. 64* – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- *D.M. 11 marzo 1988* del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni;
- *D.M. 14 febbraio 1992* del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche;
- *D.P.R. 06 giugno 2001, n. 380* – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- *O.P.C.M. del 20 marzo 2003, n. 3274* – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- *Decreto 17 gennaio 2018* del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 45 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- *Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.* del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Istruzioni per l'applicazione dell' "Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018;

CAVE

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

AREE MILITARI

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

SICUREZZA

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

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

- *D.M. 17.04.2008 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.
- *D.P.R. 8.6.2001 n. 327* – Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità
- *R.D. 3267/23* - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
- *R.D. 1775/33* - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- *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.
- *D.M. 23.02.71 del Ministero dei Trasporti* – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- *Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 agosto 2004* – Modifiche alle Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- *Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S.* – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.
- *D.P.R. 753/80* – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 46 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- *D.M. 03.08.91 del Ministero dei Trasporti* – Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.
- *Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S.* – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- *R.D. 1740/33* – Tutela delle strade.
- *D.Lgs. 285/92 e 360/93* – Nuovo Codice della strada.
- *DPR 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

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

MATERIALI

UNI - DIN - ASTM Caratteristiche dei materiali da costruzione

STRUMENTAZIONE E SISTEMI DI CONTROLLO

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

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

SISTEMI ELETTRICI

CEI 64-8/1992 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V

CEI 64-2 (Fasc. 1431)/1990 Impianti elettrici utilizzatori nei luoghi con pericolo di esplosione

CEI 81-1 (Fasc. 1439)/1990 Protezione di strutture contro i fulmini

IMPIANTISTICA E TUBAZIONI

ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems (solo per applicazioni specifiche es. fornitura trappole bidirezionali)

ASME B1.1/1989 Unified inch Screw Threads

ASME B1.20.1/1992 Pipe threads, general purpose (inch)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 47 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

ASME B16.5/1988+ADD.92	Pipe flanges and flanged fittings
ASME B16.9/1993	Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings
ASME B16.10/1986	Face-to-face and end-to-end dimensions valves
ASME B16.21/1992	Non metallic flat gaskets for pipe flanges
ASME B16.25/1968	Buttwelding ends
ASME B16.34/1988	Valves-flanged, and welding end..
ASME B16.47/1990+Add.91	Large Diameters Steel Flanges
ASME B18.21/1991+Add.91	Square and Hex Bolts and screws inch Series
ASME B18.22/1987	Square and Hex Nuts
MSS SP44/1990	Steel Pipeline Flanges
MSS SP75/1988	Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings
MSS SP6/1990	Standard finishes contact faces of pipe flanges
API Spc. 1104	Welding of pipeline and related facilities
API 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 48 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2 : spark-eroded, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanised rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination
UNI-EN-ISO 10208-2	Tubi di acciaio condotte di fluidi combustibili
UNI-EN 1594/2013	Condotte per pressione massima di esercizio maggiore di 16 bar - Requisiti funzionali

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 49 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 50 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

8. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA PRINCIPALE

Le caratteristiche tecniche delle condotte in progetto vengono riportate in basso:

- Diametro Nominale (DN): 300 mm (12")
- Pressione di progetto: 64 bar
- Grado di utilizzazione adottato: $f=0,57$;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 9.5 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 9.5 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 11,50 m + 11,50 m

- Diametro Nominale (DN): 250 mm (10")
- Pressione di progetto: 64 bar
- Grado di utilizzazione adottato: $f=0,57$;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 7.8 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 7.8 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 11,50 m + 11,50 m

- Diametro Nominale (DN): 250 mm (10")
- Pressione di progetto: 75 bar
- Grado di utilizzazione adottato: $f=0,57$;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 7.8 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 7.8 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 13,50 m + 13,50 m

- Diametro Nominale (DN): 150 mm (6")
- Pressione di progetto: 64 bar
- Grado di utilizzazione adottato: $f=0,57$;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 7.1 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 7.1 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 11,50 m + 11,50 m

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 51 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- Diametro Nominale (DN): 100 mm (4")
- Pressione di progetto: 12 bar
- Grado di utilizzazione adottato: $f=0,57$;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 5.2 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 5.2 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 6,00 m + 6,00 m

- Diametro Nominale (DN): 100 mm (4")
- Pressione di progetto: 64 bar
- Grado di utilizzazione adottato: $f=0,57$;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 5.2 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 5.2 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 11,50 m + 11,50 m

- Diametro Nominale (DN): 100 mm (4")
- Pressione di progetto: 75 bar
- Grado di utilizzazione adottato: $f=0,57$;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 5.2 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 5.2 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 13,50 m + 13,50 m

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 L360 NB/MB secondo la norma EN 10208-2, con limite minimo di snervamento pari a 360 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 52 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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.

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). Nel caso in cui non si raggiunga con i proprietari dei fondi l'accordo bonario, si procederà alla richiesta di imposizione coattiva di servitù.

La società Snam Rete Gas S.p.A. acquisisce la servitù di metanodotto stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autenticato, registrato e trascritto in adempimento a quanto previsto in materia dalle leggi vigenti; nel caso specifico la fascia di servitù principale per quasi tutte le opere, avrà una larghezza di:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 53 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- 23 m (11,50 m per lato dalla tubazione), per tutte le opere principali DP=64 bar.

Solo per alcuni tratti, opere riportate in basso, la fascia di servitù risulterà:

- 12 m (6,00 m per lato dalla tubazione), per l'intervento:
 - **INTERVENTO 7B - Var. Met. Cairo Montenotte DN 100 per Rif. PIDI 4500240/36, DP=12 bar.**
- 27 m (13,50 m per lato dalla tubazione), per gli interventi:
 - **INTERVENTO 3B - Var. All. Com. Rivalta-Bormida DN 100 (4") per Rif. PIDI 4500240/5.0.1, DP=75 bar;**
 - **INTERVENTO 4B - Coll. a Met. Ponti-Cosseria DN 250 (10") per Rif. PIDI 4500240/15, DP=75 bar;**
 - **INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cosseria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") per Rif. PIDI 4500240/20.1, DP=75 bar.**

Nel caso in cui non si raggiunga con i proprietari dei fondi l'accordo bonario, si procederà alla richiesta di imposizione coattiva di servitù.

Le superfici dei fondi su cui graveranno gli impianti PIL/PIDI, 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".

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia ha una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. Dato il carattere localizzato delle varianti non è possibile definire una pista standard: le aree di occupazione lavori sono adattate in base alle esigenze dell'intervento specifico e della necessità contingenti.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 54 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 sei impianti esistenti:

- PIDI n .4500240/4.1
- PIDI n. 4500240/5.0.1
- PIDI n. 4500240/15
- PIDI n. 4500240/20.1
- PIDI n. 4500240/33
- PIDI n. 4500240/36

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. Saranno comprensivi della dismissione i tratti di condotta sui quali ubicate le valvole principali di cui sopra.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 55 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 fascia di lavoro;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa e rinterro della condotta;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini;
- opera ultimata.
- rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi.

Le fasi relative all'apertura della pista, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento posa e rinterro 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.

Non sono previste infrastrutture provvisorie, poiché per accedere alla pista lavori verrà utilizzata la viabilità esistente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 56 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

9.2. Apertura della pista di lavoro

Per consentire le operazioni di montaggio e posa della condotta sarà realizzata una fascia di lavoro lungo il tracciato del metanodotto in progetto. La fascia di lavoro (vedi Figura 9.2-1) sarà il più possibile continua ed avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso (vedi Disegni Tipologici).



Figura 9.2-1 – Foto apertura dell'area di passaggio

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 57 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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

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

L'area di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 300 ha una larghezza pari a 16 m così suddivisi:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 7 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 9 m dall'asse picchettato, per consentire:
 - l'assiemaggio della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.



Figura 9.2-2 – Pista di lavoro normale DN 300

In tratti caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto) tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta ad un minimo di 14 m rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso. L'area di passaggio ridotta, dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- una fascia laterale continua, larga circa 5 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia della larghezza di circa 9 m per consentire:
 - l'assiemaggio della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta.

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 di carattere esecutivo ed operativo: in tali punti verranno previsti allargamenti provvisori delle aree di lavoro.

Per accedere alle aree di cantiere si utilizzerà la viabilità esistente; laddove la strada non presenta le caratteristiche idonee al passaggio dei mezzi si provvederà alla realizzazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 58 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

dell'adeguamento stradale. Laddove non siano già presenti strade, si realizzeranno strade provvisorie.

9.3. Sfilamento dei tubi

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono posizionate lungo l'area di passaggio, predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura.

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

9.4. Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo o in alternativa manuali, in accordo con la norma UNI EN 1594. Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando d'operare in aree limitrofe a scavi aperti.

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

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

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

9.5. Controlli non distruttivi delle saldature

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

Le singole saldature verranno accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa.

9.6. Scavo della trincea

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

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nei disegni tipologici allegati.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione delle varie sequenze stratigrafiche intercettate con lo strato humico accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 59 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041



Figura 9.6-1 – Scavo della trincea

9.7. Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti (o resine termoindurenti epossidiche). Le superfici da rivestire devono essere preventivamente liberate da ogni eventuale presenza di sostanze grasse od oleose, terra e fango e successivamente pulite per proiezione di abrasivi su tutta l'area da rivestire, comprendendo il rivestimento adiacente al giunto di saldatura.

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

9.8. Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom o escavatori abilitati al sollevamento).

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 60 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

9.9. Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta con il materiale di risulta di buona qualità accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea, in accordo alla vigente normativa in materia di terre e rocce da scavo. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del nastro di avvertimento per segnalare la presenza della tubazione in gas.



Figura 9.9-1 – Rinterro della condotta

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

9.10. Realizzazione degli impianti e punti di linea

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 61 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici pre-verniciati, collocati al di sopra di un cordolo in muratura. L'ingresso all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea.

Gli impianti saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. La loro ubicazione lungo il tracciato è stata prevista in accordo alle normative vigenti come indicato nei tracciati di progetto.

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



Figura 9.10-1 – Punto di linea

9.11. Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

In ottemperanza a quanto previsto dal punto 4.4 del DM 17.04.2008, le condotte, completamente posate e collegate, saranno sottoposte a collaudo idraulico per la durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima d'esercizio e ad una pressione massima che non generi, nella sezione più sollecitata, una tensione superiore al carico unitario di snervamento minimo garantito per il tipo di materiale utilizzato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 62 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Le acque di collaudo idraulico, il cui quantitativo potrà essere definito a valle della progettazione esecutiva, verrà eseguita in accordo alla normativa vigente DM 17/04/2008 par. 4.4. L'acqua di collaudo verrà approvvigionata tramite 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.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati PIG, che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta. Queste attività sono normalmente svolte suddividendo la linea in tronchi di collaudo. I tratti collaudati verranno successivamente collegati tra loro mediante saldatura controllata con controlli non distruttivi.

L'Appaltatore dovrà provvedere all'individuazione del punto di prelievo dell'acqua utilizzando o sorgenti naturali (corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi) o serbatoi artificiali (autobotti) o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente. Lo stesso Appaltatore dovrà ottenere i permessi necessari per l'utilizzo dell'acqua e rispettare eventuali prescrizioni degli Enti. Non essendo richiesta additivazione, a seguito delle operazioni di collaudo, la stessa acqua utilizzata verrà restituita al corso d'acqua nelle stesse condizioni di prelievo, previa verifica dei parametri chimici di riferimento all'inizio ed alla fine delle operazioni (ed autorizzazione allo scarico dell'Ente competente).

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si eseguirà un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie del suolo (cerca falle).

Infine si procederà all'essiccamento della condotta in modo da rendere la tubazione idonea all'inserimento di gas metano (Gas-In). Questa operazione potrà avvenire sia per mezzo di insuflaggi di aria secca che attraverso l'estrazione dell'umidità sotto vuoto.

9.12. Esecuzione degli interventi di ottimizzazione e mitigazione

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione di un metanodotto viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

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

Compatibilmente con la sicurezza e l'efficacia richieste, le opere da realizzare devono essere tali da non compromettere l'ambiente biologico in cui sono inserite e devono rispettare i valori paesistici dell'ambiente medesimo.

Gli interventi di ripristino, sono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire, nella zona d'intervento, gli equilibri naturali preesistenti ed allo stesso tempo di impedire l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 63 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Si procede inizialmente alle sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dei terreni con le pendenze e le forme originarie, nella riattivazione dei fossi, dei canali irrigui, della rete di deflusso delle acque superficiali, nel ripristino delle piste temporanee di passaggio per l'accesso alle aree di cantiere, ecc.

Successivamente, in conseguenza del fatto che l'opera, in genere, interessa aree in cui le varie componenti ambientali presentano caratteri distintivi differenti per orografia, morfologia, litologia e condizioni idrauliche, vegetazione ed ecosistemi, le attività di ripristino saranno diversificate per tipologia, funzionalità e dimensionamento. Nel caso specifico, le opere previste da progetto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nella seguente categoria:

- ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).

Le opere di ripristino saranno verificate in fase di progetto esecutivo tenendo conto anche delle esigenze e prescrizioni degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio.

Interventi di ottimizzazione

In generale, il tracciato di progetto di una condotta per il trasporto di gas metano rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Sono, di norma, adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con il contesto paesaggistico e ambientale in cui si inseriscono.

Tali scelte a carattere generale possono così essere schematizzate:

1. ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di maggiore pregio naturalistico;
2. interrimento dell'intero tratto della condotta;
3. accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
4. accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
5. utilizzazione di aree prive di vegetazione naturale per lo stoccaggio dei tubi;
6. utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
7. realizzazione degli impianti di linea in allargamento di analoghi impianti esistenti, o all'interno di aree agricole;
8. 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. In merito all'ultimo punto è stato condotto uno studio apposito (Valutazione di incidenza, doc...) per delineare il periodo migliore per l'esecuzione dei lavori al fine di garantire il più basso disturbo per la fauna presente nell'area.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 64 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Il completo interrimento della condotta, ad esempio minimizza l'impatto visivo e paesaggistico; l'accantonamento del terreno humico comporta invece 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 e di sementi, garantisce il mantenimento dei livelli di fertilità.

Interventi di mitigazione

Gli interventi di mitigazione sono finalizzati a limitare l'impatto derivante dalla costruzione dell'opera sul territorio, attraverso l'applicazione di alcune modalità operative funzionali ai risultati dei futuri ripristini ambientali, come ad esempio:

- in fase di apertura dell'area di passaggio, il taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione e l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo della trincea, l'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino dell'area di passaggio, il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica: in profondità, il terreno più sterile ed in superficie, la componente fertile.

9.13. Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino vegetazionale hanno lo scopo di ricostituire, in modo ottimale e rapido, le condizioni degli ecosistemi naturali presenti prima della realizzazione e dismissione dei metanodotti.

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

Gli interventi di ripristino vegetazionale propriamente detto consisteranno di:

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

La buona riuscita dei ripristini richiede preventivamente la corretta esecuzione delle fasi di apertura della pista di lavoro con scotico ed accantonamento del terreno superficiale ricco di humus e sementi. Per ulteriori approfondimenti, si rimanda al paragrafo 11.2.3.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 65 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Nel caso in questione tutte le condotta/impianti posti fuori esercizio che saranno rimossi, verranno sostituiti in loco dalle nuove opere in progetto.

Le attività di rimozione comprendono le seguenti fasi principali:

9.14.1 Apertura della pista di lavoro

In linea generale, dato che le condotte da dismettere si trovano in adiacenza a quelle da realizzare, verrà utilizzata la stessa pista di lavoro, già aperta in fase di costruzione dei nuovi interventi. Nel caso in cui ci sia bisogno di occupare aree distinte e separate, si cercherà di minimizzare la superficie senza aprire la classica pista lavoro

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.

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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 66 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- 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.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 67 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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.

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.).

9.14.6 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.

9.14.7 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.

9.14.8 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 68 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 69 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 12.4 – 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 sulle componenti biotiche) e sono presenti anche formazioni boschive protette da vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 70 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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, la tipologia di opera in oggetto prevede interventi puntuali, si prevederanno quindi singoli cantieri che presi singolarmente saranno di breve durata frequentati mediamente da 15-20 operatori/giorno.

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.

Per le zone coltivate verrà prestata la massima attenzione durante le operazioni di scavo 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 71 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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.

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.

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

Essendo per la maggior parte scavi per impianti di linea, si stima che le volumetrie di terreno movimentate saranno riutilizzate in loco, e di conseguenza non ci sarà materiale di risulta da conferire in discarica.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 72 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 sensi della legislazione vigente) 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 D.Lgs. 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

Tabella 10.4-1 – 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/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 73 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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:

- 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/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 74 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 interrate 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 (10th EGIG Report "Gas pipeline incidents" – Marzo 2018); 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 2016) ed è rappresentativa di un'esperienza operativa pari a $4,48 \cdot 10^6$ km·anno.

Per il periodo 1970 - 2013 la frequenza complessiva di incidente è stata pari a $3,10 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno) (corrispondente ad un incidente ogni 3030 anni per km di condotta); tale valore è costantemente diminuito negli anni a testimonianza di una sempre migliore progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti.

Essendo il caso in esame relativo ad una nuova costruzione è, però, più corretto assumere per il presente studio, come frequenza di incidente di riferimento, quella calcolata considerando i soli dati del quinquennio 2009-2013, che rappresenta il periodo più recente e quindi quello più rispondente alle filosofie di progettazione, costruzione e gestione del metanodotto in progetto.

Per questo quinquennio si rileva che la frequenza di incidente diminuisce di circa il 52% rispetto al periodo 1970-2013 ed è pari a $1,34 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno), cioè un evento ogni 6250 anni per km di condotta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 75 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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. utilizzazione di aree prive di vegetazione naturale per lo stoccaggio dei tubi;
- f. utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- g. adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- h. 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.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 76 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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.

11.2. 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 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,

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 77 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- 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;
- 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 78 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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

Tabella 11.2-1 – 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.

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 le seguenti tipologie di ripristino:

Ripristino Tipo: Querceti di rovere

Per la realizzazione del ripristino si prevederà, successivamente al livellamento del terreno e al riporto dello scotico accantonato, la piantumazione a sesto irregolare di piante forestali in contenitore h. 0,60-0,80 m delle specie indicate in tabella II 7.2.4/B, in buche delle dimensioni 0,40x0,40x0,40 m con disco pacciamante in tessuto-non-tessuto, palo tutore in bambù.

Non si ritiene necessario l'utilizzo di protezioni individuali alle piante.

Per la scelta delle specie si è preso a riferimento quanto riportato in bibliografia riguardo la composizione delle leccete mesoxerofile e quanto effettivamente riscontrato in campo, non tralasciando specie ormai naturalizzate nel contesto analizzato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 79 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: QUERCETI DI ROVERE			
Specie arborea	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus petraea</i>	20	<i>Corylus avellana</i>	15
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Erica arborea</i>	10
<i>Castanea sativa</i>	10	<i>Sorbus torminalis</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	5	<i>Sorbus domestica</i>	10
<i>Prunus avium</i>	5	<i>Rosa canina</i>	5
Totale	50,0	Totale	50,0

Tabella 11.2-2 – Ripristino Tipo A - percentuali di utilizzo e specie selezionate per querceti di rovere

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;
- 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 80 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Mitigazione degli impianti di linea

Per quanto concerne gli interventi di mitigazione degli impatti, all'interno del progetto viene già compresa l'area utile per eventuale mascheramento. 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, dove eventualmente necessario.

Il mascheramento degli impianti verrà effettuato, lì dove espressamente richiesto, 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.

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 come specie arboree (di altezza 1,25-1,50) *Quercus petraea* e *Castanea sativa*, come specie arbustive (h 0,60-0,80) *Corylus avellana* e *Sorbus domestica*.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 81 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 disponibile e più vicina, quella della Regione Liguria, dove le informazioni, a causa della dispersione delle aree interessate dal progetto, sono state inserite per stazione di interesse ed annate disponibili. La stazione termopluviometrica presa a riferimento è quella di Savona (63 m s.l.m.).

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.

Come riferimento termopluviometrico viene considerata la stazione di Savona in quanto la provincia di Alessandria risulta scarna di tali dati.

DATI TERMOPLUVIOMETRICI – SAVONA													
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Tot
P (mm)	73	78	93	67	71	40	21	49	71	106	97	60	826
T max °C	10,3	11,6	14,2	17,6	20,9	25,0	28,0	27,8	24,7	20,1	14,7	11,6	18,9
T min °C	4,6	5,2	7,6	10,5	13,8	17,3	20,1	20,0	17,6	13,5	8,6	5,8	12

Tabella 12.1-1 – Dati termopluviometrici relativi alla stazione di Savona

Le massime estive si verificano nel mese di luglio e agosto, con temperature medie rispettivamente di 28° e 27° C. Le temperature minime si raggiungono nel mese di gennaio (4,6 °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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 82 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

12.2. Suolo e sottosuolo

Il territorio oggetto del presente studio si colloca nel settore centro-meridionale del Bacino Terziario Ligure Piemontese. Per comprendere l'evoluzione geologica dell'area in esame occorre brevemente riassumere la serie di eventi che hanno contribuito all'assetto geologico strutturale odierno. La fase distensiva iniziata nel Triassico superiore porta all'apertura di un bacino di tipo oceanico denominato, nell'area in esame, Oceano Ligure Piemontese.

Nel Giurassico superiore segue poi la fase regressiva che si protrarrà per tutto il Cretaceo e buona parte del Terziario determinando la formazione di un bacino di tipo sedimentario-detritico: il Bacino Terziario Ligure Piemontese, nel quale si depositano, dal Paleocene al Miocene superiore, una serie di sedimenti arenacei, marnosi ed evaporitici testimoniando la fase regressiva in atto.

Nell'Oligocene inferiore prevalgono, sia nelle Langhe che nel Monferrato, facies continentali, costiere e di mare basso, mentre al limite Oligocene inferiore – superiore si imposta una sedimentazione di mare aperto. Questo drastico cambiamento può essere ritenuto indicativo del definitivo coinvolgimento della regione nelle vicende della catena appenninica il cui fronte si suppone situato all'altezza di Asti.

Nell'Aquitano la deformazione raggiunge il Monferrato completandosi nel Burdigaliano. Di conseguenza, a partire dal Miocene inferiore, il Bacino Terziario Piemontese può essere considerato come un bacino satellite di grandi dimensioni.

Nel Langhiano le facies di piattaforma si estendono a tutto il Monferrato mentre, passando al Serravalliano, il margine interno del Bacino si deforma passivamente. Tale deformazione comporta anche un brusco spostamento verso N del Bacino stesso, che si trasferisce all'altezza di Asti – Alessandria. Nel Monferrato i movimenti tardivi sono caratterizzati dagli "onlap" progressivi delle unità tortoniane, messiniane e plioceniche sui fianchi delle strutture positive e da transpressione su direttrici WNW-ESE (prosecuzione occidentale della linea tettonica Villalvernia-Varzi), (Falletti & Al., 1994).

Dal Pliocene, quindi, con la definitiva chiusura del Bacino Terziario Ligure-Piemontese che ha visto la deposizione delle "Argille di Lugagnano" prima e delle "Sabbie di Asti" poi, tutti i processi erosionali e deposizionali avverranno in ambiente subaereo, testimoniati dalla sedimentazione continentale del "Complesso Villafranchiano" e dei "Depositi fluviali terrazzati" post-villafranchiani. In definitiva l'attuale assetto

12.3. Ambiente idrico

L'area, sviluppata tra una quota massima di circa 300 m nel settore meridionale, al margine con i rilievi collinari delle Langhe, e una minima di circa 70 m s.l.m. in corrispondenza della confluenza del F. Scrivia nel F. Po nel settore NE, è costituita dalla Pianura Alessandrina fino al suo innesto con la Pianura Padana in corrispondenza della stretta compresa tra i rilievi collinari del Monferrato Orientale a Nord-Ovest e l'Appennino Tortonese a Sud-Est; comprende inoltre un lembo della Pianura Padana costituito dalla Pianura di Tortona.

Quest'ultima confina nel settore NW con il settore del Fondovalle Tanaro, prima descritto, in corrispondenza della stretta Quattordio-Masio; ai margini meridionali dell'area sono presenti i rilievi collinari delle Langhe; il margine NE dell'area è costituito dai limiti territoriali

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 83 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

della regione Piemonte; a N, sul lato occidentale, sono presenti i rilievi collinari del Monferrato.

Tale area è drenata dal F. Tanaro e dai suoi affluenti; tra i più importanti si riportano il T. Belbo, il F. Bormida, il T. Scrivia. La morfologia dell'area risulta caratterizzata dalla presenza di superfici terrazzate raccordate con i rilievi collinari delle Langhe; queste presentano una caratteristica convergenza delle acclività dei rispettivi piani campagna verso la zona di Alessandria, dovuta alla particolare evoluzione strutturale del Bacino Alessandrino. Sulla base della ricostruzione dell'assetto litostratigrafico effettuata, la pianura del settore in esame si può suddividere in due aree: la Pianura Alessandrina s.s. e la Pianura Tortonese, separate dalla direttrice Tortona-Montecastello. La sequenza litostratigrafica è caratterizzata dalla presenza in superficie della Serie dei Depositi Fluviali costituita da ampie conoidi alluvionali di età pleistocenica inf. - olocenica, che, dallo sbocco delle rispettive valli, si aprono a ventaglio verso nord, saldandosi lateralmente tra di loro; questi depositi, prevalentemente grossolani (Complesso dei Depositi Grossolani Fluviali), si interdigitano lungo il bordo del Monferrato con i materiali più fini del F. Tanaro.

I depositi più recenti si distinguono nettamente da quelli sottostanti più antichi lungo i corsi d'acqua principali, mentre altrove il passaggio è più sfumato; questi depositi, di natura ghiaiosa, sabbiosa e argillosa con modesto grado di alterazione superficiale, costituiscono la maggior parte della pianura tra Serravalle Scrivia, Tortona, Castelnuovo Scrivia, Sale e Alessandria. La piana estesa da Novi Ligure a Pozzolo Formigaro - Fresonara è formata da depositi fluviali di età pleistocenica media. La Serie dei Depositi Fluviali termina con i depositi fluviali più antichi, altimetricamente più elevati; questi formano i terrazzi a S di Novi Ligure e di Capriata d'Orba - San Cristoforo. Tali sedimenti corrispondono, nel F. 70 Alessandria della C.G.I. (Servizio Geologico d'Italia, 1969), ai depositi del Fluviale e Fluviale-lacustre Antichi di età pleistocenica inf., la cui natura è prevalentemente ghiaioso-sabbioso-argillosa, con un forte grado di alterazione superficiale.

In via generale, la parte occidentale del bacino risulta alluvionata dal Bormida e dall'Orba con deposizione di materiale ghiaioso e ciottoloso, mentre il F. Tanaro, dato il suo lungo percorso, ha un apporto prevalentemente sabbioso. La parte orientale del bacino invece, comprendente l'area tra Novi-Alessandria-Sale, è essenzialmente il prodotto dell'alluvionamento dello Scrivia, come testimoniato dalla presenza di ciottoli calcarei provenienti dal bacino imbrifero dello Scrivia. Solo ad Ovest di Spinetta Marengo e di Castelceriolo compaiono oltre ai ciottoli calcarei anche ciottoli di serpentiniti e di gneiss provenienti dall'erosione del Gruppo di Voltri da parte di Bormida e Orba.

La confluenza in tale area di grosse correnti fluviali (soprattutto il Bormida e lo Scrivia) può in parte spiegare la grande potenza dei depositi alluvionali, 100 m nell'area poco a N di Pozzolo Formigaro, mentre spessori ridotti di alcuni metri si ritrovano nelle aree pedecollinari e in corrispondenza della dorsale sepolta Tortona-Montecastello). Nella zona tra Castelceriolo e Montecastello e nei pressi di S. Giuliano Nuovo, infatti, i depositi alluvionali presentano un esiguo spessore (a 20 m dal p.c. sono state trovate marne gessifere riferibili alla Formazione "Marnoso Gessifera" del Messiniano). Inferiormente ai depositi fluviali è presente la Serie dei Depositi Villafranchiani di Transizione; l'area di distribuzione in affioramento e nel sottosuolo di tale complesso è limitata alle zone pianeggianti e subcollinari, mentre è assente nei rilievi collinari e sulla dorsale sepolta tra Tortona e S. Giuliano, tra Castelceriolo e Piovera ed a E della congiungente Novi Ligure - Tortona.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 84 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Questo complesso raggiunge le massime potenze in corrispondenza delle conche strutturali di Alessandria e Tortona. Nel “settore alessandrino”, i depositi villafranchiani sono caratterizzati da una maggiore abbondanza dei depositi argillosi procedendo da E verso W, cioè avvicinandosi all’Astigiano, come aveva già notato B. Martinis (1949), e procedendo dalla parte superiore verso quella inferiore. Quest’ultima caratteristica è da imputarsi al fatto, come descritto nelle note del Foglio Alessandria della Carta Geologica d’Italia (Boni e Casnedi, 1970), che la parte del Villafranchiano superiore appare legata ad un ambiente a più alta energia, di tipo fluviale, mentre la parte inferiore del Villafranchiano appare legata ad un ambiente palustro-lacustre e quindi a più bassa energia. Nella parte centrale della pianura alessandrina, tale complesso risulta essere costituita da un’alternanza di sabbie da fini a grossolane, argille limoso-sabbiose e marne argillose grigio-verdi con faune lacustri (Paludina, Planorbis, Bythynia, ecc.) talora con concrezioni calcaree e livelli ricchi di materia organica. Raramente sono presenti anche passate ghiaiose.

Al centro della Pianura Alessandrina la Serie dei Depositi di Transizione Villafranchiani raggiunge una potenza di oltre 300 m. Procedendo verso sud le ghiaie diventano più frequenti, per cui la Serie dei Depositi di Transizione Villafranchiani ai bordi della pianura tra il Bormida e lo Scrivia è rappresentata da un’alternanza di facies argilloso-limoso-marnose e facies grossolane talora cementate. Spesso in assenza di dati paleontologici certi, i sedimenti fini della Serie dei Depositi di Transizione Villafranchiani possono essere confusi con i sedimenti della Serie dei Depositi Marini Pliocenici. La sequenza stratigrafica continua con la Serie dei Depositi Marini di età pliocenica, affioranti in corrispondenza dei rilievi collinari delle Langhe e del Monferrato; questi si approfondiscono rapidamente procedendo verso il centro della pianura stessa sino a non risultare più raggiungibili da pozzi e sondaggi. In tale settore questa fa parte integrante delle strutture sepolte, essendo stata anch’essa deformata dai movimenti tettonici responsabili della formazione di un bacino asimmetrico, allungato SE-NW (da Serravalle Scrivia ad Alessandria), interpretabile come un bacino piggy-back, formatosi alle spalle dei thrust rappresentanti il modello deformativo sepolto della zona.

La dorsale Tortona-Montecastello rappresenta in quest’ottica la culminazione assiale di uno di questi thrust separando il bacino di Alessandria (a S della dorsale) dal bacino della pianura tortonese (posto a N della dorsale) che si raccorda più a N con la Pianura Padana. In corrispondenza della parte apicale di tale dorsale, i sedimenti marini sono stati in parte erosi. L’individuazione della serie marina è relativamente agevole in alcune zone, mentre in altre risulta più problematica, in parte per la modesta profondità dei pozzi disponibili, in parte per la difficoltà di interpretazione dei sedimenti con facies di transizione fra l’ambiente marino e quello continentale a causa della carenza di informazioni paleontologiche nelle stratigrafie.

Nelle aree pianeggianti la Falda Superficiale è ospitata perlopiù nei depositi della Serie dei Depositi Fluviali, mentre le Falde Profonde nella Serie dei Depositi di Transizione Villafranchiani e nella sottostante Serie dei Depositi Marini di età pliocenica. Nelle aree pedecollinari, lungo il primo tratto pianeggiante del T. Belbo, fino all’altezza di Oviglio e nella parte nord occidentale dell’area, tra Quargnento, S. Michele e Valle S. Bartolomeo l’acquifero superficiale presenta una produttività limitata, in quanto è frequente la presenza di limi argillosi e argilloso sabbiosi (Complesso dei Depositi Fini Fluviali). Vi sono inoltre aree nelle quali sono assenti acquiferi profondi. In tali aree l’acquifero superficiale poggia su una sequenza appartenente per lo più al Terziario marino, sterile da un punto di vista idrogeologico. Tali aree sono:

- tratto del F. Bormida a sud di Cassine e Castelnuovo Bormida;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 85 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

- lungo il T. Orba a sud di Capriata d'Orba;
- lungo la dorsale Tortona-Montecastello, nel tratto San Giuliano-Tortona;
- in destra Scrivia a sud di Tortona.

Nell'area compresa entro la Pianura Alessandrina s.s., l'acquifero contenente la Falda Superficiale, costituito dalla Serie dei Depositi Fluviali, raggiunge spessori notevoli, valutabili alla confluenza Orba-Bormida in circa 50 m. Nella Pianura Tortonese si assiste invece ad un generale approfondimento del limite inferiore dell'acquifero superficiale procedendo da sud a nord, verso il Po. A SE del F. Tanaro è stata individuata una depressione con direzione SW-NE, probabilmente testimoniante un paleoalveo di tale corso d'acqua.

Dall'analisi delle isofreatiche si è notato la presenza di numerosi assi drenanti e spartiacque sotterranei. Il F. Tanaro costituisca ancora l'elemento drenante principale di tutta l'area in esame, sostituito in questa funzione a nord dal F. Po. I flussi idrici sotterranei hanno un andamento centripeto verso la zona di Alessandria. Uno spartiacque, posto nell'area compresa tra il T. Orba e il T. Scrivia, subparallelo al T. Orba, delimita le acque che convergono verso il centro della Pianura Alessandrina s.s.. A NE di detto spartiacque, il flusso scorre in genere verso la Pianura Tortonese ed è condizionato dai paleoalvei del T. Scrivia e dalle aste fluviali dei corsi d'acqua attuali. Un altro spartiacque è ben visibile a Sud-Ovest di Alessandria; esso separa le acque sotterranee che confluiscono a nord, nel sistema Tanaro-Belbo, da quelle che confluiscono a sud, drenate dal Bormida.

Per quanto riguarda il rapporto tra falda freatica e acque superficiali, lo Scrivia è l'unico tra i corsi d'acqua principali ad alimentare, per parte del suo corso. I gradienti idraulici più elevati (0.011) si osservano nel settore SE dell'area; i settori assiali della pianura alessandrina sono caratterizzati invece da gradienti sensibilmente inferiori valutabili mediamente in 0.0005. I valori di soggiacenza della Falda Superficiale, diminuiscono progressivamente dai settori prossimi ai rilievi collinari delle Langhe e del Monferrato dove superano talora i 20 m, al settore assiale della pianura in corrispondenza dell'alveo del F. Tanaro dove le soggiacenze risultano anche inferiori a 2 m.

12.4. Vegetazione ed uso del suolo

Le opere in progetto, quando non progettate già all'interno di aree impiantistiche preesistenti, ricadono per la loro totalità in zone agricole a seminativo

Nella tabella di seguito vengono stimate le aree e le lunghezze per ognuno delle due casistiche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 86 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Intervento	Nome	Seminativi	Aree Industriali Tecnologiche	Arboricoltura da legno	Superfici a prato
INTERVENTO 1	Trappola su Met. 4500240 DN 300 (12") presso nodo N. 475 di Alessandria		80 m		
INTERVENTO 2	RIF. PIDI 4500240/4.1	450 mq			
INTERVENTO 2A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1	55m			
INTERVENTO 2B	Var. Met. Der. per Cassine DN 100 (4") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1	55 m			
INTERVENTO 2C	Var. Met. Der. Capriata d'Orba DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1	60 m			
INTERVENTO 3	RIF. PIDI 4500240/5.0.1	56 mq		23 m	
INTERVENTO 3A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1	47 m			
INTERVENTO 3B	Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1	22 m			
INTERVENTO 3C	Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1	12 m			
INTERVENTO 4	RIF. PIDI 4500240/15		75 m		
INTERVENTO 4A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/15	15 m			
INTERVENTO 4B	Coll. a Met. Ponti-Cosseria DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/15		25 m		
INTERVENTO 5	RIF. PIDI 4500240/20.1				50 mq
INTERVENTO 5A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1				55 m
INTERVENTO 5B	Var. Coll. Ponti-Cosseria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1				30 m
INTERVENTO 6	RIF. PIDI 4500240/33	50 mq			
INTERVENTO 6A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/33	40 m			
INTERVENTO 6B	Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/33	60 m			

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 87 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Intervento	Nome	Seminativi	Aree Industriali Tecnologiche	Arboricoltura da legno	Superfici a prato
INTERVENTO 7	RIF. PIDI 4500240/36				
INTERVENTO 7A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/36		24 m		

Tabella 12.4-1 – Tipologie di uso del suolo interferite dalle opere in progetto (valore espresso in aree per gli impianti e per metri di percorrenza per le tubazioni)

Intervento	Nome	Seminativi	Aree Industriali Tecnologiche	Arboricoltura da legno	Superfici a prato
INTERVENTO 1	Trappola su Met. 4500240 DN 300 (12") presso nodo N. 475 di Alessandria		60 m		
INTERVENTO 2	RIF. PIDI 4500240/4.1	450 mq			
INTERVENTO 2A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1	55 m			
INTERVENTO 2B	Var. Met. Der. per Cassine DN 100 (4") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1	40 m			
INTERVENTO 2C	Var. Met. Der. Capriata d'Orba DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1	30 m			
INTERVENTO 3	RIF. PIDI 4500240/5.0.1			26 mq	
INTERVENTO 3A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1	39 m		21 m	
INTERVENTO 3B	Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1	45 m			
INTERVENTO 3C	Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1	44 m		8 m	
INTERVENTO 5	RIF. PIDI 4500240/20.1				40 mq
INTERVENTO 5A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1				52 m

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 88 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Intervento	Nome	Seminativi	Aree Industriali Tecnologiche	Arboricoltura da legno	Superfici a prato
INTERVENTO 5B	Var. Coll. Ponti-Cosseria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1	13 m			22 m
INTERVENTO 6	RIF. PIDI 4500240/33	12 mq			
INTERVENTO 6A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/33	13 m			
INTERVENTO 7	RIF. PIDI 4500240/36				
INTERVENTO 7A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/36		25 m		

Tabella 12.4-2 – Tipologie di uso del suolo interferite dalle opere in dismissione (valore espresso in aree per gli impianti e per metri di percorrenza per le tubazioni)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 89 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

12.5. 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 rientrano gli interventi ricade all'interno della provincia di Alessandria, in Piemonte.

Di seguito sono riportati i vari ambiti di paesaggio in cui gli interventi in progetto ricadono

L'ambito della Piana Alessandrina è prevalentemente pianeggiante, solcato dal Tanaro e dalla Bormida fino alla confluenza nel Po, e comprende aree urbane di almeno tre centri importanti (Alessandria, Valenza e Novi Ligure) oltre ad altri insediamenti di pianura storicamente consolidati (Castellazzo Bormida, Bosco Marengo, Pozzolo Formigaro).

Da un punto di vista ambientale, l'ambito può essere diviso in quattro parti diverse: la rete fluviale con piana alluvionale del Po e piana del Tanaro con confluenze Orba-Bormida; i terrazzi antichi di Valenza e Bassignana e di Frugarolo-Bosco Marengo, la Piana della Fraschetta, la Collina del Monferrato orientale.

L'area agricola si estende per ampio tratto lungo la piana alluvionale del Tanaro e presenta una certa uniformità paesaggistica in quanto costituita in gran parte da cerealicoltura intensiva mais-grano con ottime rese produttive grazie a suoli fertili, profondi e con buona dotazione idrica. Nell'estrema parte orientale fra i due centri di Valenza e Pecetto si snoda una campagna molto varia dove prevale il seminativo con cereali in rotazione (grano e mais), prato o erbaio intercalare.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 90 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Nella parte collinare l'uso del suolo è generalmente policulturale, costituito da seminativi e prati con inframezzata viticoltura tradizionale.

Gli insediamenti risultano strettamente legati al sistema della viabilità romana e altomedievale con sviluppo lineare su direttrici. La città di Alessandria, villanova fondata nel basso medioevo, presenta una struttura insediativa a maglie ortogonali e fin dalle origini costituisce un centro di confluenza di diversi percorsi radiali verso Novi, Asti, la Lomellina e il Monferrato, questi ultimi tre connessi al ponte sul fiume Tanaro. Tale ruolo centrale è stato mantenuto anche in periodo moderno come luogo di transito militare, nonché in epoca contemporanea con la costituzione della rete ferroviaria e di un importante scalo commerciale.

L'ambito dell'Acquese e della Valle Bormida di Spigno racchiude in se una eterogeneità a partire dai rilievi collinari meridionali attraverso i terrazzi alluvionali antichi, fino alla pianura alessandrina. Elemento di discontinuità che attraversa l'intero ambito è la piana alluvionale del fiume Bormida che ha caratteri distinti propri.

I versanti collinari della valle del Bormida di Spigno costituiscono un elemento strutturale molto particolare per il Piemonte per l'affiorare di calanchi, il cui suolo è nudo, per il continuo operare dei processi erosivi, o protetto da una esigua copertura di specie arbustive caratteristiche di climi mediterranei. Altro elemento strutturale è il fondovalle alluvionale, che si dipana all'interno dell'ambito lungo il corso del Bormida di Spigno e prosegue più ampio fino allo irregolare a testimonianza delle modificazioni apportate dalla dinamica del corso fluviale. Una fascia di bassa collina disposta perpendicolarmente al corso del Bormida collega i rilievi collinari meridionali, dai quali, scendendo scarpate quasi verticali, si raggiungono lembi di pianura risparmiati dall'attività erosiva dei corsi d'acqua caratterizzati da coltivazioni dei cereali e prati, di poco rilevanti rispetto alla pianura principale alessandrina.

Entroterra savonese

Comprende le valli del Letimbro e del suo affluente Lavanello, nonché dei torrenti Quazzola, Quiliano e Segno. E' un insieme di sistemi vallivi torrentizi subparalleli relativamente incisi, che presentano un'unitarietà morfologica avendo tutti i per substrato le formazioni cristalline del savonese. La vegetazione arborea, caratterizzata da un'alternanza di pinete termofile a pino marittimo, frammista a lembi di bosco di latifoglie (roverelle, lecci, castagni, ecc.) occupa la maggior parte del territorio. Lungo gli alti crinali della valle del Segno prevalgono le essenze arbustive proprie della macchia mediterranea, mentre nel fondovalle ricompare l'olivo e l'albero da frutta, generalmente in strutture terrazzate. I paesaggi agrari presentano la tradizionale successione altimetrica, caratterizzata da oliveti terrazzati a quote più basse, frutteti e vigneti nelle zone intermedie, prati falciabili, foraggere nei settori più alti dei solchi vallivi coltivati.

Una struttura insediativa diffusa caratterizza la maggior parte dell'ambito, con tendenza alla concentrazione in nuclei di piccola dimensione spostandosi dalle vallate più settentrionali verso quelle meridionali. Forme insediative di tipo quasi esclusivamente sparso caratterizzano i versanti meglio esposti e le aree di fondovalle o più pianeggianti della valle del Lambro e del Lavanello.

Da segnalare la presenza dei ponti romani della val Quazzola; morfologie residuali di insediamenti arroccati medievali di tipo feudale e controllo della viabilità per la Padana; ville signorili extraurbane e santuari postmedievali

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 91 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Valle Bormida di Spigno

Sistema misto dominato dalla ampia vallata dei Bormida con forme prevalentemente dolci a fondovalle che inaspriscono sensibilmente risalendo le aste dei numerosi affluenti ed in particolare modo verso lo spartiacque tirreno-padano. Si possono distinguere due parti: la zona a valle di Carcare che con la presenza di affioramenti più erodibili, dal bacino ligure-piemontese, è caratterizzata nel complesso da forme molto più dolci rispetto alla testata della valle.

Lungo i sistemi vallivi torrentizi di Mallare e Pallare, nell'immediato intorno dei centri di Bormida, si localizzano piccole aree a prato falciabile e limitate coltivazioni foraggere e a cereali. Nelle zone circostanti predominano i castagneti e i boschi misti mesofili e non mancano lembi di faggete. Percorrendo poi la Bormida di Spigno aumentano le zone prative e il paesaggio si fa più movimentato ed articolato in seguito all'alternarsi di zone boscate, prative, coltivazioni foraggere ed a cereali. Al confine con il Piemonte il territorio si fa più pianeggiante in un alternarsi di boschi e prati falciabili. Si nota in generale una predominanza delle colture agrarie nel settore sinistro della vallata con caratterizzazioni ad economie di doppio versante, cioè con contrapposizione nelle vallate laterali di superfici boscate nei versanti a Nord e aree coltivate nei versanti rivolti a sud. I principali insediamenti sono localizzati in settori pianeggianti del fondovalle corrispondenti a nodi strategico-viari e di controllo degli ambiti di maggiore produttività agricola. Queste premesse localizzative sul piano storico confermano nell'immagine contemporanea uno sviluppo insediativo di tipo aggregato in limitati poli urbani variamente caratterizzati da sviluppi di tipo lineare o a maglia.

Forme insediative sparse si localizzano nei baricentri delle aree coltivate anche al di fuori delle principali direttrici considerate secondo una densità territoriale che tende a crescere con la diminuzione di quota e con il progressivo avvicinamento al fondovalle o alle direttrici di comunicazione. Lo sviluppo industriale della media vallata, favorito dalle comunicazioni stradali, autostradali e ferroviarie, ha determinato una consistente crescita insediativa in tempi anche recenti. Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti insediamenti preistorici e romani su terrazzo alluvionale; morfologie residuali di insediamenti arroccati medievali di tipo signorile a controllo della grande viabilità verso la Padana, con ruderi di castelli e chiese; abitati di fondovalle con anteriori al XVI secolo con patrimonio edilizio recente. Ponti e ospitali stradali di origine medievale; vetrerie e ferriere di origine medievale, fortificazioni del XIX secolo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 92 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

12.6. SIC e ZPS

Per quanto riguarda aree protette dalla Rete Natura 2000, nella tabella seguente sono riportate le distanze di ogni intervento da ogni Sito Natura 2000 individuato nell'arco dei 5 km.

L'unico intervento ricadente all'interno di un'area protetta è il PIDI 4500240/20.1.

	SIC/ZPS IT1180002 Torrente Orba	ZSC IT1180010 Langhe di Spigno Monferrato	ZSC IT1320425 Piana Crixia	ZSC IT1321205 Rocchetta Cairo	SIC IT1322304 Rocca dell'Adelasia	SIC IT1322219 Tenuta Quassuolo	SIC IT1322326 Foresta Cadibona
TRAPPOLA N. 475 DI ALESSANDRIA	3865 m	-	-	-	-	-	
RIF. PIDI 4500240/4.1	-	-	-	-	-	-	
RIF. PIDI 4500240/5.0.1	-	-	-	-	-	-	
RIF. PIDI 4500240/15	-	-	-	-	-	-	
RIF. PIDI 4500240/20.1	-	interno al SIC	4264 m	-	-	-	
RIF. PIDI 4500240/33	-	-	-	2105 m	4174 m	4190 m	
RIF. PIDI 4500240/36					1679 m	1997 m	4770 m

Tabella 12.6-1 – Distanza Siti Natura 2000 dagli interventi in progetto, opere connesse e relative dismissioni

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 93 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

13. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

L'allegato denominato "Documentazione fotografica" (Doc. 18016-00-RT-E-5010), tramite foto panoramiche e di dettaglio, mostra il contesto paesaggistico in cui l'opera s'inserisce.

Gli oggetti della documentazione fotografica come cono di ripresa, progressive chilometriche, sono inseriti nella planimetria in scala 1:10.000 "Interferenze nel territorio" (Dis. 00-DT-D-5209).



Figura 13/A – Scavo della trincea

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 94 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041



Figura 13/B – Rinterro della condotta



Figura 13/A – Pista lavori a ripristini ultimati su un gasdotto in esercizio

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 95 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 e dismissione 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 96 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 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

Tabella 14.1-1 – 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/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 97 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dimissione	
Emissioni in atmosfera	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dimissione	
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	
Modificazioni del regime idrico superficiale	scavo della trincea	
Modificazioni del suolo e del sottosuolo	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea	
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/dimissione	mezzi di lavoro di linea e relative maestranze
Traffico indotto e movimento mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dimissione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	imposizione servitù non aedificandi	

Tabella 14.1-2 – Fattori di impatto e azioni progettuali

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 98 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

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 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.

	Componenti ambientali	Atmosfera	Rumore	Suolo e Sottosuolo	Ambiente Idrico	Vegetazione e Uso del Suolo	Aree Naturalistiche e Ecosistemi	Paesaggio	Ambiente Socio Economico
ATTIVITÀ DI DETTAGLIO									
COSTRUZIONE	Taglio Vegetazione (ev. elementi arborei)	LT	LT	LT		LT		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.)								
	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 dei ripristini geomorfologici	MT	MT	MP	LT	LT		MP	
	Esecuzione di ripristini vegetazionali	LT	LT	MP		MP		MP	
	Messa in esercizio								
ESERCIZIO	Presenza di cartelli di segnalazione							LP	
	Presenza di 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							

Tabella 14.2-1 – Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 99 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ10-033-00-RT-E-5041

15. EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

15.1 Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera

Le azioni progettuali incidono, 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. 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 = circa 770 m

Tratti di condotta da dismettere = circa 730 m

Superficie nuovi impianti da realizzare in aggiunta agli esistenti = circa 630 m²

Superficie impianti esistenti da dismettere = 550 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 circa 1500 m;
- le superfici interessate da trasformazione permanente riguardano, come già specificato, la creazione di nuovi impianti per una superficie di 630 m², cui vanno sottratti 550 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 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 100 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

Intervento	Metanodotto	Comune	Lungh. Variante (m)	Lungh. Dismissione (m)	Sup. Impianti Progetto [m ²]	Sup. Impianti Dismissione [m ²]
INTERVENTO 1	Trappola su Met. 4500240 DN 300 (12") presso nodo N. 475 di Alessandria	Frugarolo (AL)	80	60		
INTERVENTO 2	RIF. PIDI 4500240/4.1	Castelnuovo Bormida (AL)			470	470
INTERVENTO 2A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1	Castelnuovo Bormida (AL)	100	75		
INTERVENTO 2B	Var. Met. Der. per Cassine DN 100 (4") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1	Castelnuovo Bormida (AL)	35	70		
INTERVENTO 2C	Var. Met. Der. Capriata d'Orba DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1	Castelnuovo Bormida (AL)	75	45		
INTERVENTO 3	RIF. PIDI 4500240/5.0.1	Strevi (AL)			56	26
INTERVENTO 3A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1	Strevi (AL)	75	65		
INTERVENTO 3B	Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1	Strevi (AL)	30	60		
INTERVENTO 3C	Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1	Strevi (AL)	30	50		
INTERVENTO 4	RIF. PIDI 4500240/15	Ponti (AL)				

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 101 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

Intervento	Metanodotto	Comune	Lungh. Variante (m)	Lungh. Dismissione (m)	Sup. Impianti Progetto [m ²]	Sup. Impianti Dismissione [m ²]
INTERVENTO 4A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/15	Ponti (AL)	90	23		
INTERVENTO 4B	Coll. a Ponti-Cosseria DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/15	Ponti (AL)	25	40		
INTERVENTO 5	RIF. PIDI 4500240/20.1	Spigno Monferrato (AL)			50	40
INTERVENTO 5A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1	Spigno Monferrato (AL)	55	50		
INTERVENTO 5B	Var. Coll. Ponti-Cosseria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1	Spigno Monferrato (AL)	30	30		
INTERVENTO 6	RIF. PIDI 4500240/33	Cairo Montenotte (SV)			50	12
INTERVENTO 6A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/33	Cairo Montenotte (SV)	50	45		
INTERVENTO 6B	Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/33	Cairo Montenotte (SV)	60	55		
INTERVENTO 7	RIF. PIDI 4500240/36	Cairo Montenotte (SV)				
INTERVENTO 7A	Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/36	Cairo Montenotte (SV)	30	30		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17122/R-L01	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12”) DP 64 bar	Pagina 102 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

Intervento	Metanodotto	Comune	Lungh. Variante (m)	Lungh. Dismissione (m)	Sup. Impianti Progetto [m ²]	Sup. Impianti Dismissione [m ²]
INTERVENTO 7B	Var. Met. Der. Cairo Montenotte DN 100 (4”) DP=12 bar per Rif. PIDI 4500240/36	Cairo Montenotte (SV)	5	30		

Tabella 15.1.1-1 – Consistenza impiantistica complessiva

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 103 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

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.

Come si evince dalla tab. 14.2-1, in fase di cantiere, a causa della lieve entità delle lavorazioni, le emissioni in atmosfera (polveri e gas di scarico), come pure il rumore, sono da considerare di bassa entità e quindi poco significativi.

Suolo e sottosuolo

Le modificazioni del suolo/soprassuolo sono principalmente legate alla presenza del cantiere lungo il tracciato del metanodotto. Ad esclusione delle aree di nuova occupazione degli impianti e dei punti di linea per le quali il soprassuolo non verrà restituito alle sue condizioni originarie, tutte le altre modificazioni saranno sempre temporanee e ripristinabili.

Per quanto riguarda i normali seminativi, l'impatto è legato alla temporanea occupazione del suolo dal cantiere. L'impatto è transitorio in quanto una volta ultimati i lavori il terreno agricolo sarà ripristinato in modo da conservare la sua originaria fertilità e sarà possibile coltivare su esso nella successiva stagione favorevole. L'impatto sarà invece permanente laddove vi sarà un cambio di destinazione d'uso del suolo irreversibile a causa della realizzazione degli impianti di linea.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 104 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

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 a seminativo.

Sulle componenti vegetazione e uso del suolo si registrano impatti durante la fase di cantiere per quanto riguarda le interferenze da parte del tracciato di progetto e dalla relativa dismissione, che vengono descritte nel dettaglio nel paragrafo 12.5 – Vegetazione ed uso del suolo.

Gli impatti previsti sulla vegetazione sono lievi dato che le opere non incontrano aree boscate organiche, ma solo esemplari isolati.

Allo stesso modo, per il tracciato da rimuovere, non interessa formazioni boscate rendendo nullo l'impatto sulla componente vegetazione ed uso del suolo.

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 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 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 prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione e rimozione dell'opera stessa, ossia alla fase di cantiere;
- successivamente, con il rinterro della condotta e le opere di mitigazione e ripristino, 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 105 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

Tipologia di impatto	Interferenze	
	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Effetto barriera	NO	NO
Mortalità diretta	NO	NO

Tabella 15.1.2-1 – 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

Tabella 15.1.2-2 – 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.

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, 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 106 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

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.

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.

Gli impianti PIL/PIDI in progetto verranno sottoposti a mascheramento tramite come specie arboree (di altezza 1,25-1,50) *Quercus petraea* e *Castanea sativa*, come specie arbustive (h 0,60-0,80) *Corylus avellana* e *Sorbus domestica*.

Le seguenti figure (Figura 15.2-1, Figura 15.2-2, Figura 15.2-3) mostrano l'impianto PIDI 20.1 che verrà realizzato nel comune di Spigno Monferrato, prima realizzata e successivamente con inserimento della piantumazione della fascia arborea e arbustiva di mascheramento.



Figura 15.2-1 – Esempio impianto PIDI da dismettere.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 107 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041



Figura 15.2-2 – fotosimulazione di un nuovo impianto PIDI realizzato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 108 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041



Figura 15.2-3 – fotosimulazione di un impianto PIDI 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/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 109 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

16. CONCLUSIONI

La Snam Rete Gas ha in progetto il rifacimento di alcuni impianti del **metanodotto Alessandria – Cairo M. DN 300 (12") MOP 64 bar**, al fine di renderlo ispezionabile, e di conseguenza intervenire per la sua manutenzione, tramite il passaggio al suo interno di 'Pig' intelligente. Attualmente il metanodotto presenta degli ostacoli in quanto alcune valvole di linea non permettono il passaggio del suddetto 'Pig'.

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 gli impianti, i cartelli segnalatori e gli armadi di controllo.

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 e arbustive.

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 alla 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.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 110 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

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. Gli impianti in progetto da realizzare andranno a sostituire gli impianti già esistenti, o verranno costruiti all'interno o adiacenti a impianti già realizzati minimizzando le aree coinvolte. Inoltre gli impianti potranno essere mascherati, lì dove richiesto, tramite vegetazione arborea e arbustiva, al fine di inserirli dove necessario 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 e 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.
- 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 111 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

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/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 112 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

17. ALLEGATI

ALL. 1 TRACCIATO DI PROGETTO

Dis. 18016-00-DT-D-5200 "Tracciato di progetto"

ALL. 2 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

Dis. 18016-00-DT-D-5229 "Interferenze nel territorio"

Dis. 18016-00-RT-E-5010 "Documentazione fotografica"

ALL. 3 DISEGNI IMPIANTI

Dis. 18016-01-DT-D-0002 "Trappola N. 475 di Alessandria" – Planimetria e prospetti"

Dis. 18016-03-DT-D-0002 "PIDI 4500240/4.1 – Planimetria e prospetti"

Dis. 18016-04-DT-D-0002 "PIDI 4500240/5.0.1 – Planimetria e prospetti"

Dis. 18016-05-DT-D-0002 "PIDI 4500240/15 – Planimetria e prospetti"

Dis. 18016-06-DT-D-0002 "PIDI 4500240/20.1 – Planimetria e prospetti"

Dis. 18016-07-DT-D-0002 "PIDI 4500240/33 – Planimetria e prospetti"

Dis. 18016-08-DT-D-0002 "PIDI 4500240/36 – Planimetria e prospetti"

ALL. 4 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE

Dis. 18016-00-DT-D-5201 "Tracciato di progetto su foto aerea"

Dis. 18016-00-DT-D-5202 "Strumenti di tutela e pianificazione nazionale"

Dis. 18016-00-DT-D-5203 "Strumenti di tutela e pianificazione regionale"

Dis. 18016-00-DT-D-5204 "Strumenti di tutela e pianificazione provinciale"

Dis. 18016-00-DT-D-5205 "Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica"

Dis. 18016-00-DT-D-5206 "Strumenti di tutela e pianificazione PAI Rischio Idraulico"

Dis. 18016-00-DT-D-5208 "Strumenti di tutela e pianificazione PAI Rischio geomorfologico"

Dis. 18016-00-DT-D-5250 "Tracciato di progetto con VPE e Aree Occupazione Lavori"

ALL. 5 GEOLOGIA E USO DEL SUOLO

Dis. 18016-00-DT-D-5219 "Carta geologica"

Dis. 18016-00-DT-D-5207 "Carta Uso del suolo"

ALL. 6 DISEGNI TIPOLOGICI

Dis. 18016-00-LT-D-5300 "Elenco disegni tipologici"

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5041	
	PROGETTO / IMPIANTO ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 113 di 113	Rev. 2

Rif. TFM:011-PJ11-006-00-RT-E-5041

ALL. 7 ARCHEOLOGIA

Dis. 18016-00-RT-E-5045 "Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico"

Dis. 18016-00-DT-D-5215 "Carta del Rischio Archeologico"

Dis. 18016-00-RT-E-5214 "Documentazione fotografica archeologica"

Dis. 18016-00-DT-D-5216 "Posizionamento dei punti di ripresa fotografica"

ALL. 8 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Dis. 18016-00-RT-E-5042 "Studio di incidenza ambientale"