

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 1 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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

RELAZIONE PAESAGGISTICA

(D.Lgs. 42/04 e s.m.i.)

0	Emissione per commenti	L. FALCETELLI	F. VITALI	G. CICCARELLI	28/05/2021
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 2 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

INDICE

INTRODUZIONE	5
SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE	6
1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	6
1.1 Caratteri geomorfologici dell'area di intervento	6
1.2 Sistemi naturalistici	7
1.3 Paesaggi agrari	8
1.4 Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale	8
1.5 Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica	9
2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	10
2.1 Strumenti di pianificazione nazionale	10
2.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale	17
2.2.1 Regione Liguria	17
2.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale	18
2.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) Provincia di Savona	18
2.3.2 Piano Provinciale delle Aree Protette e dei sistemi ambientali della provincia di Savona	19
2.4 Strumenti di pianificazione urbanistica	19
2.5 Piano per l'Assetto Idrogeologico	19
2.5.1 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)	20
2.6 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionali	22
2.7 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione regionale	23
2.8 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciale	23
2.9 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica	24

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 3 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

2.10	Interazione dell'opera con aree P.A.I.	25
3	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	26
	SEZIONE II – PROGETTO DELL'OPERA	30
4	CRITERI PROGETTUALI DI BASE	30
5	DESCRIZIONE DEI TRACCIATI	31
5.1	Territori comunali attraversati	32
6	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	33
7	CARATTERISTICHE DELL'OPERA	34
8	FASI DI REALIZZAZIONE E RIMOZIONE DELL'OPERA	36
8.1	Realizzazione di infrastrutture provvisorie	36
8.2	Apertura della pista di lavoro	36
8.3	Sfilamento dei tubi	38
8.4	Saldatura di linea	38
8.5	Controlli non distruttivi delle saldature	38
8.6	Scavo della trincea	38
8.7	Rivestimento dei giunti	38
8.8	Posa della condotta	39
8.9	Rinterro della condotta	39
8.10	Realizzazione degli impianti e punti di linea	39
8.11	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta	39
8.12	Esecuzione degli interventi di ottimizzazione e mitigazione	40
8.13	Ripristini vegetazionali	42
8.14	Rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi	42
8.14.1	Apertura della pista di lavoro	42
8.14.2	Scavo della trincea	43
8.14.3	Sezionamento della condotta nella trincea	43

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 4 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

8.14.4	Rimozione della condotta	43
8.14.5	Inertizzazione della condotta	43
8.14.6	Smantellamento dei punti di linea	44
8.14.7	Rinterro della trincea	44
8.14.8	Esecuzione dei ripristini	44
9	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO	45
9.1	Interventi di ottimizzazione	45
9.1.1	Scotico e accantonamento del terreno vegetale	45
9.2	Interventi di mitigazione e ripristino	46
9.2.1	Ripristini morfologici e idraulici	46
9.2.2	Ripristini vegetazionali	47
10	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	49
11	ALLEGATI	50

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 5 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

INTRODUZIONE

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

Le opere prevedono la costruzione di una nuova trappola con ricevimento PIG in Comune di Savona (SV) 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.

A tal fine si rende necessaria la realizzazione dei seguenti interventi ricadenti in Provincia di Savona, Regione Liguria. Gli interventi da realizzare per il metanodotto Cairo Montenotte-Savona DN 300 (12") sono i seguenti:

- **Intervento 6A:** Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33 in Com. di Cairo M. Corso XXV Aprile;
- **Intervento 6B:** Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33 in Com. di Cairo M. Corso XXV Aprile;
- **Intervento 7:** Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/36 in Com. di Cairo Montenotte interno area SRG di Bragno.

A seguito della realizzazione e messa in esercizio dei suddetti metanodotti, si provvederà alla rimozione e recupero delle condotte e impianti posti fuori esercizio.

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

Le analisi di seguito riportate valutano le potenziali modifiche che l'opera in oggetto, nella fase di realizzazione ed esercizio della stessa, può produrre nel contesto paesistico-ambientale circostante.

Le opere in progetto ed in dismissione attraversano aree sottoposte a vincolo paesaggistico, dettagliatamente elencate al successivo capitolo 2.

Il documento consta delle seguenti parti:

- Sezione I: Analisi dello stato attuale
- Sezione II: Progetto dell'opera

e di una serie di elaborati cartografici a supporto delle analisi effettuate.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 6 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE

1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il paesaggio è considerato come la risultante della molteplicità di processi che avvengono tra componenti e fattori ambientali e tra questi e le popolazioni umane e animali. In particolare la Convenzione Europea del Paesaggio sottoscritta a Firenze nel 2000 definisce il paesaggio come "...determinata parte di territorio, così come è percepita dalle persone, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni".

Il tracciato di progetto è collocato nel territorio comunale di Cairo Montenotte (SV).

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

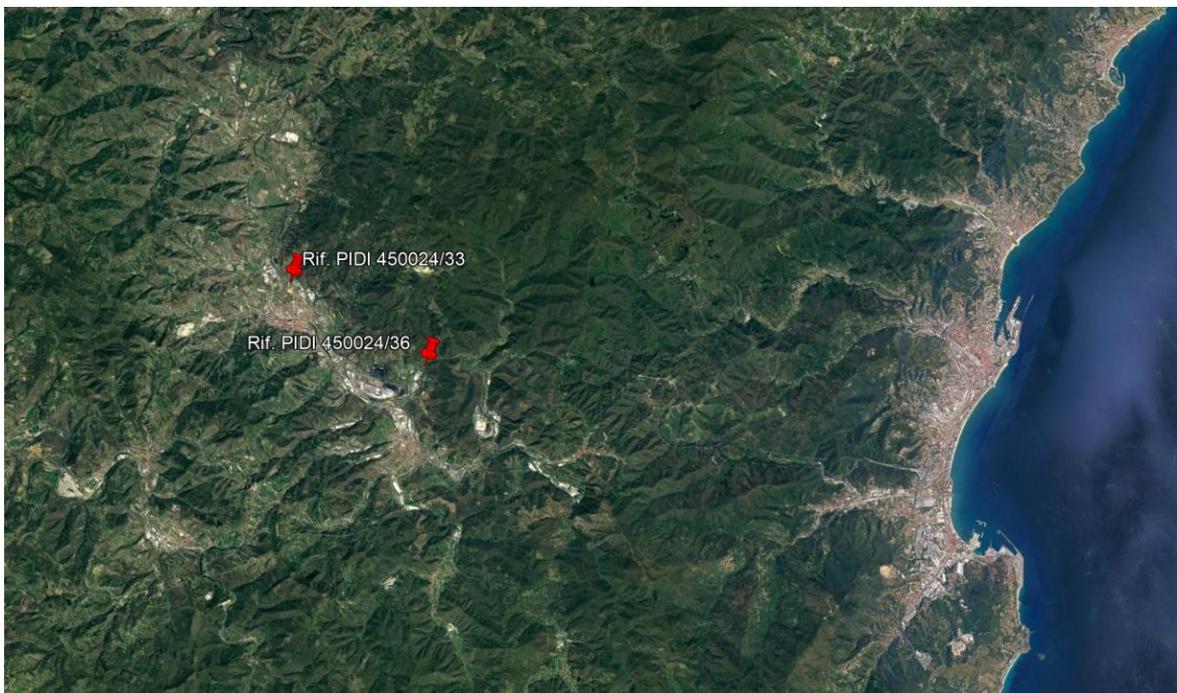


Figura 1-1 – Inquadramento su foto aerea degli interventi 33 e 36 in Com. di Cairo Montenotte (SV)

1.1 Caratteri geomorfologici dell'area di intervento

Liguria

Dal punto di vista tettonico i terreni presenti ricadono nel Dominio Brianzonese Interno, che rappresenta la zona costiera e parte del paleomargine continentale europeo, a sua volta diviso in unità tettoniche. Strutturalmente l'Unità di Calizzano-Savona risulta accavallata con fronte orientato NW-SE sul tegumento, che a sua volta accavalla l'Unità Brianzonese intermedia. Il sottobacino del Quazzola è interamente impostato in terreni di età precarbonifera ascrivibili all'Unità di Calizzano-Savona (basamento cristallino), mentre il sottobacino del Trexenda è impostato in piccola parte nel basamento cristallino e per la maggior parte nel tegumento permocarbonifero dell'Unità Brianzonese Interna, mentre le

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 7 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

unità sono localmente ricoperte da terreni appartenenti alla copertura meso-cenozoica o pre-quadernaria.

- **Basamento cristallino:** è costituito da rocce metamorfiche generalmente scistose, petrograficamente descrivibili come paragneiss, ortogneiss metagranitoidi, anfiboliti e miloniti; esse rappresentano il substrato su cui è interamente impostato il sottobacino del Quazzola.
- **Tegumento permocarbonifero:** è costituito da metasedimenti permocarboniferi e formazioni vulcaniche, che affiorano solo nel sottobacino del Trexenda; i metasedimenti sono scisti sericitici, cloritici, quarziticci, micascisti filladi, filladi grafitiche, metasedimenti di origine conglomeratico-arenacea spesso intercalati a lembi di Porfiroidi del Melogno e della Formazione di Eze, ed appartengono alla Formazione di Ollano, agli Scisti di Gorra e agli Scisti di Viola; le formazioni vulcaniche sono i Porfiroidi del Melogno e le Meta-andesiti di Eze.
- **Copertura Meso-Cenozoica:** scarsamente rappresentata nel bacino, è costituita, dal basso verso l'alto, dalle rocce conglomeratiche, arenaceo-pelitiche permiane appartenenti al Verrucano Brianzone/Formazione di M.Pianosa, dalle rocce arenaceo-conglomeratiche scitiche della formazione delle Quarziti di Ponte di Nava, dalla serie carbonatica mesotriassica (calcari, calcari dolomitici, dolomie).
- **Copertura pre-quadernaria:** è costituita dai terreni appartenenti alla Formazione di Molare (conglomerati con intercalazioni di bancate arenacee/marnoso-arenacee di età oligocenico-miocenica) ed a quella delle Argille di Ortovero (depositi trasgressivi di argille, marne e conglomerati minuti di età pliocenica).
- **Quadernario:** è costituito dai depositi recenti attuali sia di fondovalle (alluvioni), sia dei versanti (coltri), sia di spiaggia. Il bacino è caratterizzato geologicamente da un'alta percentuale di affioramenti rocciosi di tipo metamorfico. La parte bassa del bacino è caratterizzata dalla prevalenza di depositi alluvionali.

1.2 Sistemi naturalistici

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 casistiche.

Intervento	Nome	Seminativi	Aree boscate	Aree urbane
INTERVENTO 6A	Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33 in Com. di Cairo M. Corso XXV Aprile	40 m		
INTERVENTO 6B	Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33 in Com. di Cairo M. Corso XXV Aprile	35 m		
INTERVENTO 7	Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/36 in Com. di Cairo Montenotte interno area SRG di Bragno	39 m		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 8 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

Tabella 1-1: 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 boscate	Aree urbane
INTERVENTO 6A	Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33 in Com. di Cairo M. Corso XXV Aprile	40 m		
INTERVENTO 6B	Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33 in Com. di Cairo M. Corso XXV Aprile	35 m		
INTERVENTO 7	Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/36 in Com. di Cairo Montenotte interno area SRG di Bragno	39 m		

Tabella 1-2 – 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)

1.3 Paesaggi agrari

Il paesaggio agrario del territorio savonese è molto cambiato nel corso dei secoli. Le prime notizie certe risalgono al medioevo: la coltura arborea più praticata è la vigna. I vigneti si stendono intorno al centro urbano ed alle "ville" (frazioni) di Savona e costituiscono senza dubbio una risorsa importantissima, dato che negli "Statuta Antiquissima Saonae" si trova regolamentata con molta precisione non solo la vendemmia (epoca e norme), ma anche la produzione e commercializzazione del vino. Fin dal medioevo di grande importanza sono anche le colture ad ortaggi.

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

Cairo Montenotte: Il territorio cairese è stato frequentato sin dal Neolitico. Il tardo Medioevo ha lasciato tracce ben più visibili: dal castello di Carretto, con la torre quadrata e la volta a tholos, unica nell'edilizia fortificata della zona, a quello di Rocchetta di Cairo, allo stesso castello di Cairo che, tra i ruderi della residenza quattrocentesca degli Scarampi, conserva le più antiche strutture del XIII secolo. Il borgo di Cairo presenta alcune parti medievali mentre la struttura urbanistica a maglie ortogonali risulta essere giunta a completa definizione alla fine del XVIII secolo. L'architettura religiosa è rappresentata dall'Abbazia di Ferrania (già citata nell'XI secolo) e dal convento francescano di Cairo (secolo XIII), ma altri edifici religiosi, come San Giovanni ai Vigneroli e San Donato, meriterebbero indagini specifiche. Nei boschi cairesi vi sono innumerevoli testimonianze di un passato ormai lontano che rivelano la frequentazione e la presenza umana: resti di ronchi, muri a secco, essiccatoi da castagne, fornaci e abitazioni rurali sono ancora tutti da studiare.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 9 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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

La provincia di Savona presenta un elevato numero di luoghi di notevole interesse naturalistico, che rappresentano le peculiarità della Liguria.

Di particolare importanza si ritrovano in un intorno delle aree interessate dall'opera:

- *Oasi faunistica di Rocchetta Cairo*: localizzata nel comune di Cairo Montenotte all'interno di una vasta proprietà della Ferrania spa (ex 3M Italia). Raggiungibile sia da Ferraia che da Montenotte Superiore, la Riserva prende il nome della Rocca dell'Adelasia, uno dei numerosi ammassi ofiolitici che affiorano tra i rigogliosi boschi. Molto complesso appare il substrato geologico che determina situazioni geomorfologiche varie. L'area è ricoperta dai boschi misti e splendide faggete che presentano imponenti alberi monumentali. Questo territorio è frequentato da numerosi animali ed è sempre più facile incontrare esemplari di capriolo. La Riserva, che presenta inoltre motivi di interesse storico per i combattimenti napoleonici del 1796, è attraversata da quattro sentieri segnati di grande valore naturalistico e ambientale.
- *Parco Naturale Regionale Piana Crixia*: il Parco di Piana Crixia si estende ai confini tra la Liguria e Piemonte presentando imponenti fenomeni geologici e geomorfologici unici per questo tratto di Langhe in territorio ligure. Il paesaggio è caratterizzato dalla presenza dei calanchi, particolari fenomeni erosivi con caratteristici solchi stretti e profondi, generalmente poveri di vegetazione, prodotti dalle acque di dilavamento su terreni argillosi. Nei pressi della frazione Borgo, sovrastante il fiume Bormida, si trova il "Fungo" costituito da un grosso masso ofiolitico che ha protetto i conglomerati sottostanti, più facilmente erodibili, delle acque meteoriche, creando la curiosa e imponente figura.

Nel territorio ligure, come in quello piemontese, si sviluppa una fitta rete sentieristica. Di rilievo è l'*Alta Via dei Monti Liguri* che, unita ai Siti Rete Natura 2000 Comunitaria, al sistema dei parchi e alla rete ecologica regionale, costituisce un "corridoio di connessione" per eccellenza, prezioso in particolare per la macrofauna.

L'Alta Via attraversa una delle aree a più alta densità boschiva d'Italia, non mancano motivi di grande interesse ambientale e paesaggistico. Lunghi tratti di strada ombreggiata, corrono all'interno di fitti boschi, intervallati da valichi costellati di poderose fortificazioni ottocentesche ed altre opere militari. Nei pressi della località **Meugge**, l'itinerario costeggia per diversi chilometri la **Riserva Naturalistica dell'Adelasia**: zona che abbraccia i versanti tributari del **Rio Ferranietta** caratterizzata dagli affioramenti rocciosi della **Rocca dell'Adelasia** e del **Bric dell'Amore**. Al **Colle del Giovo**, si entra poi nel **Parco del Beigua**. L'Alta Via percorre qui gli altipiani del massiccio, correndo ad oltre 1.000 m di altitudine a pochissimi chilometri dalla linea di costa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 10 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

In questo capitolo vengono elencati e descritti tutti gli strumenti pianificatori e programmatori, che tutelano il territorio attraversato dalle opere in progetto.

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

2.1 Strumenti di pianificazione nazionale

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 e 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).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 11 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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 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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 12 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

- 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;
- 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 13 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

degli enti locali che, a vario titolo ed a vari livelli, espletano le proprie competenze nell'ambito del bacino idrografico.

Tale funzione ai sensi della citata Legge 183/89 trova la massima espressione nella redazione del Piano di Bacino (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);

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 14 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

- aree soggette a pericolosità e a rischio idrogeologico gravitativo per fenomeni franosi individuate sulla base di una ricognizione delle informazioni specifiche 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 2.5.

Per la conservazione della biodiversità, l'Unione Europea ha istituito una rete ecologica denominata "Rete Natura 2000" costituita dai Siti di Interesse Comunitario (ZSC), 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".

Sempre a livello di tutela ambientale ricordiamo due fondamentali direttive europee: la Direttiva 79/409/CEE" (abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE) e la Direttiva 92/43/CEE.

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

Per la designazione delle ZPS con criteri oggettivi e standardizzati sono state utilizzate le IBA (Important Bird Areas), nate da un progetto di BirdLife International negli anni '80 al fine di mettere a punto un metodo che permettesse una corretta applicazione della Direttiva Uccelli. Per essere riconosciuto come Important Bird Area, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (es. zone umide);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

Oggi le IBA vengono utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli stati membri.

Ai sensi dell'art. 3, comma 3, del D.M. 17 ottobre 2007, le ZPS sono formalmente designate al momento della trasmissione dei dati alla Commissione Europea e, come stabilito dal D.M. 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 D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e s.m.i., ha permesso di definire sulla base di criteri chiari (riportati nell'allegato III della Direttiva stessa), una lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (ZSC). I siti

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 15 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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 D.M. 3/4/2000. I ZSC, 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 28 novembre 2019 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (il tredicesimo) elenco aggiornato dei ZSC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2020/100/UE, 2020/97/UE e 2020/96/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2017.

Ad oggi (dati aggiornati a dicembre 2020) sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2.636 Siti afferenti alla Rete Natura 2000: 2.357 sono Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2.286 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 dei quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC.

Nelle Marche, in termini di Siti della Rete Natura 2000, localizzati sia a terra sia a mare, ci sono 69 SIC-ZSC e 19 ZPS (8 delle quali di tipo C, ovvero SIC-ZSC coincidenti con ZPS) per una superficie totale interessata di oltre 142.829 ha.

L'ultima trasmissione alla Commissione Europea della banca dati con l'aggiornamento di tutte le aree della Rete Natura 2000 è stata effettuata dal Ministero dell'Ambiente a dicembre 2020(ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2020/). Tuttavia per il principio di precauzione, nel caso di rideterminazione dei perimetri dei siti e modifiche ai Formulari Standard si rende necessario continuare a tener conto anche della precedente trasmissione del 2017 alla Commissione Europea.

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 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 16 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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 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:

- 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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 17 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

f) i criteri per l'individuazione dei siti inquinati di interesse nazionale.

2.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale

2.2.1 Regione Liguria

Il Piano territoriale di coordinamento paesistico è uno strumento - previsto dalla legge numero 431 del 1985 - preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure. Adottato nel 1986 e approvato nel 1990 (D.C.R n.6 del 25 febbraio 1990), il PTCP è esteso all'intero territorio regionale.

Il Piano è stato redatto sulla base di un complesso di studi propedeutici e di analisi che hanno consentito di leggere e interpretare il territorio ligure a livello di ambiti paesistici sovracomunali e alla scala locale (1:25.000) con riferimento a tre assetti del territorio:

- assetto insediativo
- assetto geomorfologico
- assetto vegetazionale

L'unico assetto attualmente operante è quello insediativo.

Assetto Insediativo

Indirizzo generale di Mantenimento

- L'indirizzo generale di mantenimento si applica:
 - a) nelle situazioni in cui l'assetto territoriale ha raggiunto soddisfacenti condizioni di equilibrio tra fattori antropici ed ambiente naturale, tali da escludere l'opportunità di significative trasformazioni pur ammettendosi marginali potenzialità di completamente;
 - b) nelle situazioni in cui debbono considerarsi già sostanzialmente esaurite le potenzialità di espansione pur non configurandosi soddisfacenti condizioni di equilibrio tra fattori antropici ed ambiente naturale.
- L'obiettivo è quello, nel primo caso di tutelare le situazioni di particolare pregio paesistico presenti alla scala territoriale e, nel secondo, di evitare ulteriori compromissioni del quadro paesistico-ambientale quali sarebbero indotte da nuovi consistenti insediamenti.
- In entrambi i casi la pianificazione dovrà pertanto essere informata a criteri di sostanziale conferma dell'assetto attuale, con una più marcata attenzione agli aspetti qualitativi e strutturali nel primo caso e a quelli quantitativi nel secondo caso.

Indirizzo generale di Consolidamento

- L'indirizzo generale di consolidamento si applica:
 - a) nelle situazioni in cui, a fronte di un assetto territoriale complessivamente equilibrato sotto il profilo paesistico, permangono margini per interventi, da ritenersi ammissibili a condizione che non introducano elementi di sostanziale innovazione rispetto all'attuale configurazione.
 - b) nelle situazioni in cui, a fronte di un assetto territoriale insufficientemente caratterizzato sotto il profilo paesistico, permangono comunque residui margini

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 18 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

per interventi da ritenersi ammissibili a condizione che diano luogo a una più definita identità paesistica.

- L'obiettivo è quello di indirizzare gli interventi, nel primo caso, verso la conferma ed il consolidamento dell'attuale configurazione paesistica nel suo insieme e, nel secondo caso, verso la sua maggior qualificazione attraverso il recupero e la riproposizione di selezionati caratteri paesistici.
- La pianificazione dovrà pertanto prevedere essenzialmente interventi ad integrazione delle attuali strutture insediative, operando in forme coerenti con l'esistente, ovvero definendo quei caratteri che meglio si prestano a garantire una precisa identità paesistica.

Indirizzo generale di Modificabilità

- L'indirizzo generale di modificabilità si applica:
 - a) nelle situazioni in cui i livelli di compromissione paesistico-ambientale attuali sono tali da indurre a non subordinare i nuovi interventi a criteri di conformità rispetto all'esistente;
 - b) nelle altre situazioni in cui le esigenze di tutela paesistico-ambientale sono compatibili con quelle relative al soddisfacimento di diverse istanze di ordine urbanistico e socioeconomico.
- L'obiettivo è quello di rendere possibili quegli interventi che, seppure motivati da esigenze diverse da quelle proprie del Piano, siano comunque occasione per addivenire ad un assetto più soddisfacente sotto il profilo paesistico.
- La pianificazione dovrà pertanto assicurare agli sviluppi insediativi gli opportuni livelli di qualificazione ambientale, in forme compatibili con le esigenze urbanistiche e coerenti con il contesto d'ambito.

2.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale

2.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) Provincia di Savona

Il Piano Territoriale di Coordinamento è stato adottato con D.C.P. n.24 del 10/06/03, ai sensi dell'art. 22 comma 2 della L.R. n.36/1997 e approvato con D.C.P. n. 42 del 28/07/05, ai sensi dell'art. 22 della L.R. 36/1997. Il PTC costituisce atto di programmazione territoriale di livello provinciale e di definizione degli indirizzi strategici per le politiche e le scelte di pianificazione territoriale, paesistico-ambientale e urbanistica di rilevanza sovracomunale.

Il PTC riguarda l'intero territorio provinciale e, nel quadro della pianificazione territoriale regionale e di settore, nonché in considerazione delle scelte urbanistiche comunali, persegue finalità di valorizzazione paesistica, di tutela dell'ambiente, di supporto allo sviluppo economico e all'identità culturale e sociale propria di ciascun ambito territoriale, di miglioramento del sistema insediativo ed infrastrutturale, tale da garantire uno sviluppo sostenibile del territorio.

Il PTC è sede di raccordo e di verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale. Il PTC:

- a) verifica la coerenza delle previsioni degli atti di programmazione di settore con la pianificazione a livello territoriale, urbanistico ed ambientale;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 19 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

- b) individua i problemi e le criticità di livello sovracomunale, le modalità e le procedure per la loro risoluzione;
- c) indica, nel quadro degli obiettivi della pianificazione regionale, le ipotesi di sviluppo dell'area provinciale, prospettando le conseguenti linee di assetto e di utilizzazione del territorio;
- d) definisce il programma generale delle infrastrutture e delle linee di comunicazione principali;
- e) determina i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e di servizi di interesse provinciale e sovracomunale;
- f) definisce i bilanci delle risorse territoriali, ambientali ed energetiche, i criteri e le soglie del loro uso, stabilendo i limiti di sostenibilità territoriale ed ambientale delle ipotesi di sviluppo dell'area provinciale.

2.3.2 Piano Provinciale delle Aree Protette e dei sistemi ambientali della provincia di Savona

Il Piano Provinciale delle Aree Protette e dei sistemi ambientali della provincia di Savona (L.R. 3/98), approvato con D.C.P. n.5 del 23/02/2003 persegue le seguenti finalità:

- tutelare e valorizzare le risorse naturali, ambientali, paesaggistiche e storico-culturali del territorio;
- promuovere, organizzare e sostenere attività di studio e ricerca, didattiche e scientifiche;
- garantire in particolare e secondo le disposizioni del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento d'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche), il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente per le specie e gli habitat presenti ed inseriti negli allegati delle direttive 92/43/CEE (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) e 79/409/CEE e s.m.i. (relativa alla conservazione degli uccelli selvatici);
- promuovere la fruizione dei beni ambientali in forme compatibili con la loro tutela.

2.4 Strumenti di pianificazione urbanistica

n°	Comune	Strumento di Pianificazione Vigente	Estremi approvazione/ adozione
1	Cairo Montenotte (SV)	P.R.G.	Approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n.174 del 25/10/2002

Tabella 2-1: Elenco comuni interessati e relativi strumenti di pianificazione

2.5 Piano per l'Assetto Idrogeologico

L' area interessata dagli interventi in progetto è compresa nei territori di competenza della:

- Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po:
 - Cairo Montenotte

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 20 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po

Sul piano più generale la Regione Piemonte, competente per gran parte nell'area della regione ligure, 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 $Tr = 200$ 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 $Tr = 500$ anni).

2.5.1 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Bacino distrettuale del Fiume Po

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 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 21 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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'AdBDP 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;
- 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 22 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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

Gli strumenti di pianificazione analizzati sono elencati al paragrafo 2.1. Quanto analizzato è riportato nel disegno 18016-00-DT-D-5502.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità Met. Cairo Montenotte - Savona DN 300 (12"), DP 64 bar			
INTERVENTO 6 – Rif. PIDI 4500240/33			
INT. 6A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/36			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+001	1	R.D. 3267/23 Vincolo Idrogeologico
Intervento 7: Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/36 in Com. di Cairo Montenotte interno area SRG di Bragno			
Cairo M. (SV)	0+005 – 0+012	7	42/04, art. 142, lett.g) Territori ricoperti da foreste e boschi

Tabella 2-2: Vincoli Nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142 e R.D. n.3267/1923, per le opere in progetto

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata (m)	Vincoli
Varianti per piggabilità Met. Cairo Montenotte - Savona DN 300 (12"), DP 64 bar			
INTERVENTO 6 - PIDI 4500240/33 da porre fuori esercizio			
INTERVENTO 6A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") MOP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/36			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+008	8	R.D. 3267/23 Vincolo Idrogeologico
Intervento 7: Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/36 in Com. di Cairo Montenotte interno area SRG di Bragno			
Cairo M. (SV)	0+005 – 0+013	8	42/04, art. 142, lett.g) Territori ricoperti da foreste e boschi

Tabella 2-3: Vincoli Nazionali ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142 e R.D. n.3267/1923, per le opere in dismissione

Dalla sovrapposizione dei tracciati in progetto e quelli in dismissione, con gli strumenti di pianificazione nazionale, emerge che una parte del territorio dei comuni intercettati dalle opere è sottoposto a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23. La percorrenza nelle aree sottoposte a tale vincolo per i singoli territori comunali interessati è dettagliata nella Tabella 2-2 e Tabella 2-3.

L'accurata definizione del tracciato del metanodotto, la progettazione degli interventi e delle opere volte a garantire la stabilità dei terreni interessati dalla posa della condotta, nonché gli interventi di ripristino e mitigazione ambientale, definiti lungo il tracciato, rendono la realizzazione dell'opera stessa compatibile con quanto disposto dal vincolo.

Per quanto riguarda i vincoli imposti dal D.Lgs. 42/04, in particolare per ciò che riguarda la lettera "g" le opere in progetto ed in dismissione per l'intervento 7, intercettano territori ricoperti da foreste e boschi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 23 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

Tuttavia, le opere in progetto e dismissione si inseriscono all'interno dell'area impiantistica esistente, evitando quindi di interessare potenziali aree naturali per la realizzazione dell'opera in progetto e dismissione di quella esistente, e inoltre non sono presenti negli intorni delle opere aree vegetate identificabili come boschi.

2.7 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione regionale

Le opere previste in provincia di Savona non interagiscono con nessun strumento di tutela e pianificazione regionale della Liguria. Sia per quanto riguarda le opere in progetto, sia per le opere in dismissione. Quanto analizzato è riportato nel disegno 18016-00-DT-D-5503.

2.8 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciale

Gli strumenti di pianificazione analizzati sono riportati nel paragrafo 2.3. Quanto analizzato è riportato nel disegno 18016-00-DT-D-5404.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità. Met. Cairo Montenotte - Savona DN 300 (12''), DP 64 bar			
INTERVENTO 6 – Rif. PIDI 4500240/33			
INT. 6A – Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+028	28	Territorio a prevalente connotazione naturale
INT. 6B – Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+040	40	Territorio a prevalente connotazione naturale
Intervento 7: Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/36 in Com. di Cairo Montenotte interno area SRG di Bragno			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+039	39	Parco Urbano Fluviale della Bormide

Tabella 2-4: Vincoli Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Savona per le opere in progetto

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità. Met. Cairo Montenotte - Savona DN 300 (12''), DP 64 bar			
INTERVENTO 6 - PIDI 4500240/33 da porre fuori esercizio			
INT. 6A–Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300(12'') MOP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+028	28	Territorio a prevalente connotazione naturale
INTERVENTO 6B – Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+035	35	Territorio a prevalente connotazione naturale
Intervento 7: Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/36 in Com. di Cairo Montenotte interno area SRG di Bragno			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+039	39	Parco Urbano Fluviale della Bormide

Tabella 2-5: Vincoli Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Savona per la dismissione

Per quanto riguarda l'interazione tra le opere in progetto e quelle in dismissione con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciale, si osserva che gli interventi in oggetto sono

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 24 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

situati in territori a prevalente connotazione naturale. In particolare si evince, che i tracciati non lambiscono zone con particolari geoemergenze.

Si segnala che l'intervento 7 ricade all'interno del Parco urbano Fluviale della Bormide, per il quale tuttavia non vengono riportate norme di attuazione.

2.9 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e 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 2.4.

Quanto analizzato è riportato nel disegno 18016-00-DT-D-5405.

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità. Met. Cairo Montenotte - Savona DN 300 (12''), DP 64 bar			
INTERVENTO 6 – Rif. PIDI 4500240/33			
INT. 6A – Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+045	45	Zone agricole E – Art.40 NTA
INT. 6B – Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+040	40	Zone agricole E – Art.40 NTA
Intervento 7: Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/36 in Com. di Cairo Montenotte interno area SRG di Bragno			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+039	39	Fasce di rispetto fluviale – Art.43 NTA

Tabella 2-6: Interferenze con strumenti di pianificazione urbanistica con le opere in progetto

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Varianti per piggabilità. Met. Cairo Montenotte - Savona DN 300 (12''), DP 64 bar			
INTERVENTO 6 - PIDI 4500240/33 da porre fuori esercizio			
INTERVENTO 6A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12'') MOP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+040	40	Zone agricole E – Art.40 NTA
INTERVENTO 6B – Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+035	35	Zone agricole E – Art.40 NTA
Intervento 9A: Dism. per Var. Met. Cairo Montenotte-Savona DN 300 (12''), MOP 64 bar per Rif. Stacco a TEE per All. Zincol Ossidi S.p.A. in comune di Cairo Montenotte			
Cairo M. (SV)	0+000 – 0+039	39	Fasce di rispetto fluviale – Art.43 NTA

Tabella 2-7: Interferenze con strumenti di pianificazione urbanistica con le opere in dismissione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 25 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

Di seguito elencate le normative locali più restrittive:

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 che interferiscono con strumenti di pianificazione territoriale urbanistica, ricadono all’interno di zone vincolate e di rispetto, zone urbane e zone agricole di interesse per cui, sono nel complesso realizzabili nel rispetto di alcune particolari disposizioni riportate in precedenza.

2.10 Interazione dell’opera con aree P.A.I.

Le opere previste in provincia di Savona non interagiscono con nessuna area P.A.I., sia per quanto riguarda le opere in progetto, sia per le opere in dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 26 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

3 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Allo scopo di illustrare l'effetto paesaggistico conseguente la realizzazione degli interventi proposti, vengono sotto riportate, a titolo d'esempio, le seguenti foto simulazioni, sia per un tratto in progetto che per uno in dismissione.

Inoltre il contesto paesaggistico in cui si inseriscono le opere in progetto è illustrato nella documentazione fotografica allegata (si veda Doc. 00-RT-E-5015).

Fotosimulazione:



Figura 3-1: Progetto tratto in parallelo a strada sterrata – stato di fatto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 27 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030



Figura 3-2: Progetto tratto in parallelo a strada sterrata – cantiere in corso



Figura 3-3: Progetto tratto in parallelo a strada sterrata – ripristini effettuati

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 28 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030



Figura 3-4: Esempio dismissione Impianto - stato di fatto.



Figura 3-5: Esempio Dismissione Impianto - cantiere in corso

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 29 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030



Figura 3-6: Esempio Dismissione Impianto - ripristino effettuato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 30 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

SEZIONE II – PROGETTO DELL'OPERA

4 CRITERI PROGETTUALI DI BASE

L'opera è progettata conformemente alla "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", contenuta nel D.M. 17 aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico, alla legislazione vigente (Norme di attuazione dei PRG/PGT e Vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc.), alla normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere ed alle norme di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

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

- individuare il tracciato 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 il tracciato il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando così zone comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare zone con fenomeni di dissesto idrogeologico in atto o potenzialmente prevedibili;
- 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;
- utilizzare, per quanto possibile, le fasce di servitù già in essere per ridurre l'imposizione 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.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 31 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

5 DESCRIZIONE DEI TRACCIATI

Nel presente paragrafo si descrivono le caratteristiche delle opere in progetto. Per un confronto planimetrico, si veda l'allegato "Tracciato di progetto" (Dis. 00-DT-D-5400).

Gli interventi in progetto lungo il **Metanodotto Cairo Montenotte – Savona DN 300 (12'')**, sono essenzialmente costituiti da:

- rifacimento di n. 2 punti di intercettazione di linea (PIDI);
- realizzazione di n. 2 varianti di tracciato;
- realizzazione di n. 1 varianti di tracciato per il ricollegamento alle linee secondarie esistenti;
- dismissione di n. 2 punti di intercettazione di linea (PIDI);
- dismissione di n. 2 tratti di condotta esistente;
- dismissione di n. 1 tratti di condotta esistente sulle linee secondarie.

Con riferimento al tracciato di progetto, Dis. 00-DT-D-5400, le attività risultano essere le seguenti:

- **Intervento 6A: Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33 in Com. di Cairo M. Corso XXV Aprile**

L'intervento in progetto consiste nel rifacimento del PIDI 4500240/33 su Corso XXV Aprile del comune di Cairo Montenotte, in adiacenza all'impianto da porre fuori esercizio. Il nuovo impianto verrà spostato di circa 20 metri rispetto al PIDI esistente, affinché sia più lontano rispetto alla ferrovia, che passa nelle immediate vicinanze, di modo che sia garantita una distanza di sicurezza tale da permettere i lavori sulla rete e per questo è prevista una variante locale sull'esistente metanodotto Alessandria-Cairo Montenotte DN 300 (12''), di circa 45 m. Il tracciato in progetto si staccherà dalla condotta esistente piegando verso destra in direzione Ovest per poi curvare a sinistra verso il nuovo impianto, all'uscita dell'impianto la condotta ripiegherà verso sinistra per poi ricollegarsi al tratto esistente qualche metro prima dell'inizio del tubo di protezione esistente per l'attraversamento della linea ferroviaria Alessandria - S. Giuseppe di Cairo e della strada comunale corso XXV Aprile. Conseguentemente alla costruzione del nuovo PIDI è prevista la messa fuori esercizio e lo smantellamento dell'impianto ora esistente e del tratto di condotta sostituito dalla variante.

- **Intervento 6B: Var. All. Comune Cairo 1° presa DN 100 (4''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/33 in Com. di Cairo M. Corso XXV Aprile**

L'intervento in progetto, ubicato nel comune di Cairo Montenotte, ha origine nel nuovo impianto in sostituzione del PIDI 4500240/33 previsto sul metanodotto Alessandria-Cairo Montenotte DN 300 (12'') e consiste nel ricollegamento del metanodotto All.to Comune di Cairo 1° presa DN 100 (4''). Il tracciato in progetto, lungo circa 40.50 m, all'uscita del nuovo impianto curverà prima verso sinistra e poi verso destra ricollegandosi alla tubazione esistente in direzione SUD/OVEST. Il tratto di condotta esistente verrà posto fuori esercizio e rimosso.

- **Intervento 7: Var. Met. Alessandria- Cairo M. DN 300 (12''), DP 64 bar per Rif. PIDI 4500240/36 in Com. di Cairo Montenotte interno area SRG di Bragno**

L'intervento prevede il rifacimento del PIDI 4500240/36 in comune di Cairo Montenotte adiacente a quello esistente da porre fuori esercizio. Grazie ad una variante locale, sull'esistente metanodotto Alessandria - Cairo Montenotte DN 300

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 32 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

(12"), di circa 39 m, il nuovo impianto verrà posizionato all'interno dell'area impiantistica di Bragno leggermente più a Nord rispetto a quello attuale in esercizio che conseguentemente a tale realizzazione verrà dismesso e smantellato insieme al tratto di condotta sostituito. Il tratto in progetto, dopo alcune curve poste all'interno dell'impianto stesso, in uscita dal nuovo PIDI, si dirigerà verso Sud collegandosi sul medesimo tratto esistente.

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 e si provvederà, inoltre, ad eseguire la dismissione degli impianti esistenti:

- PIDI 4500240/33;
- PIDI 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.

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.

5.1 Territori comunali attraversati

Di seguito sono riportati i territori comunali interessati dalle principali opere in progetto:

N° intervento	Nome opera	Progressiva (Km)	Comune	Provincia	Ambito morfologico
INTERVENTO 6A	Rif. PIDI 4500240/33	0+000 – 0+045	CAIRO MONTENOTTE	SV	Pianura
INTERVENTO 6B	Rif. PIDI 4500240/33	0+000 – 0+040	CAIRO MONTENOTTE	SV	Pianura
INTERVENTO 7	Rif. PIDI 4500240/36	0+000 – 0+035	CAIRO MONTENOTTE	SV	Pianura

Tabella 5-1: Territori comunali interessati dalle nuove opere in progetto sul Met. Cairo M.- Savona DN 300 (12"), DP=64 bar

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 33 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

6 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Per la definizione del tracciato di progetto sono state prese in considerazione le norme e disposizioni di legge vigenti al momento dello studio tra cui le principali:

- *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. 04.04.14 del Ministero dei Trasporti* – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto;
- *D.Lgs. 152/06* – Norme in materia ambientale;
- *D.Lgs. 81/08* – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- *Standardizzazione SNAM Rete Gas.*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 34 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

7 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Le varianti in progetto sulla linea principale (Met. Alessandria - Cairo M.) sono costituite da tubazioni del diametro nominale 300 (12") per una lunghezza complessiva di circa 85 m, costituite da tubi di acciaio saldati a testa.

Il ricollegamento previsto in progetto è costituito da tubazione di diametro nominale DN 100 (4") per una lunghezza complessiva di circa 40.50 m, costituiti da tubi di acciaio saldati di testa.

I gasdotti sono corredati dai relativi accessori, armadietti per apparecchiature di controllo e per la protezione catodica, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori.

Protezioni meccaniche

Per l'esecuzione degli attraversamenti delle strade principali e ove ritenuto necessario per motivi tecnici, la condotta sarà messa in opera entro un tubo di protezione metallico munito di sfiati. Negli attraversamenti/percorrenze di strade secondarie e dove per motivi tecnici è ritenuto necessario, la condotta sarà messa in opera in cunicolo o tubo di protezione metallico, munito di idonei sfiati. Per il caso in questione, non sono previsti attraversamenti particolari o l'utilizzo di protezioni della condotta, quali tubo di protezione o cunicolo di protezione.

Protezione anticorrosiva

Le condotte saranno protette contro la corrosione a mezzo di:

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

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

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

Nel caso specifico viste le caratteristiche delle condotte in progetto e le varie tipologie di installazione, la distanza minima proposta per la condotta principale, è pari a **11,50 m (vedi All 3 - Fasce Tipo)**.

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

Nel caso in cui non si raggiunga, con i proprietari dei fondi, l'accordo bonario, si procede alla richiesta di imposizione coattiva di servitù e/o esproprio, eventualmente preceduta dall'occupazione d'urgenza, delle aree necessarie alla realizzazione delle opere.

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,

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 35 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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 contingente.

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 LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 36 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

8 FASI DI REALIZZAZIONE E RIMOZIONE 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.

8.1 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.

8.2 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 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).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 37 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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.

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 le opere principali (DN300, DN250 e DN200), 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.

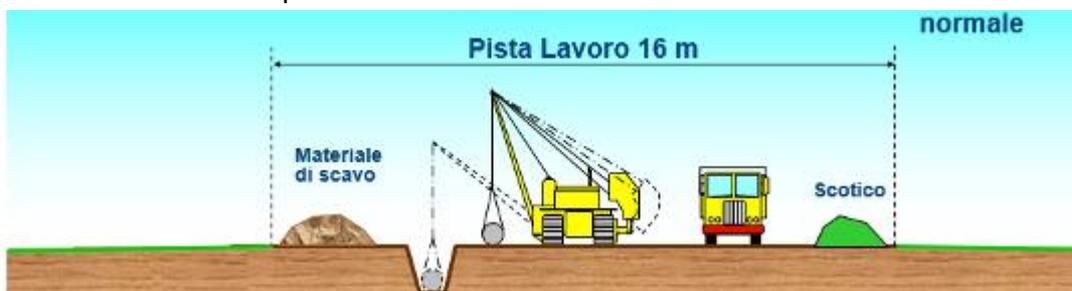


Figura 8-1: Pista di lavoro normale DN 300

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.

Per le opere da DN 50 a DN 150 l'area di passaggio normale sarà di 14 m (6 m + 8 m), quella ristretta di 12 m (4 m + 8 m).

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 38 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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

8.3 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.

8.4 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.

8.5 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.

8.6 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 nel disegno tipologico allegato.

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.

8.7 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 39 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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.

8.8 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.).

8.9 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.

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

8.10 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).

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.

Il progetto prevede il rifacimento dei vari impianti ed il successivo ricollegamento alla tubazione esistente. 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.

8.11 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 40 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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.

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.

8.12 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.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 41 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 42 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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.

8.13 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:

- mascheramento impianti di linea;
- cure colturali.

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 9.2.2.

8.14 Rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi

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

Le attività di rimozione comprendono le seguenti fasi principali:

8.14.1 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 43 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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

8.14.2 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.

8.14.3 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.

8.14.4 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.

8.14.5 Inertizzazione della condotta

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

L'inertizzazione comporta le seguenti fasi operative:

- Esecuzione dello scavo 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;
- Del tratto di tubo di linea mediante apposite malte cementizie;
- Rinterro degli scavi localizzati utilizzando il materiale proveniente dagli scavi con ripristino della superficie con lo strato di humus precedentemente accantonato;
- 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 44 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

8.14.6 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.

8.14.7 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.

8.14.8 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

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 LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 45 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

9 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione della variante e contestuali rimozioni dei tratti in dismissione oggetto della presente relazione vengono affrontati con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

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

9.1 Interventi di ottimizzazione

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:

- ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di maggiore pregio naturalistico;
- interramento dell'intero tratto della condotta;
- taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione, accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
- accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
- utilizzo di aree prive di vegetazione naturale per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzo, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- 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.

9.1.1 Scotico e accantonamento del terreno vegetale

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 46 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

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 assestamento una volta riposto in loco.

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

9.2 Interventi di mitigazione e ripristino

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

In ogni caso le opere previste in progetto possono essere raggruppate nelle seguenti 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.

9.2.1 Ripristini morfologici e idraulici

A seguito delle operazioni di ritombamento dello scavo si procederà:

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12'') DP 64 bar	Pagina 47 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

9.2.2 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 manufatti.

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:

- mascheramento dei punti di linea;
- cure colturali.

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.

Mascheramento dei punti di linea

Gli interventi di mitigazione per gli impianti comprendono la realizzazione di mascheramenti perimetrali degli stessi, mediante specie arboree/arbustive. La finalità principale del progetto di mascheramento è quella di inserire con il minore impatto possibile i manufatti nel paesaggio circostante.

Solamente il PIDI n°4500240/33 sarà oggetto di mascheramento con essenze arboree e arbustive.

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 comprenderanno 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*.

Cure colturali

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

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 48 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

- 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 LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 49 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La compatibilità paesistico-ambientale delle opere previste risiede principalmente nella particolare tipologia delle stesse. Il metanodotto è, infatti, un'opera che, per la totalità del suo sviluppo lineare, ad eccezione degli impianti di linea in progetto, una volta concluse le operazioni di posa e ripristino risulta totalmente interrata, e non prevede cambiamenti di destinazioni d'uso ma unicamente una servitù volta ad impedire l'edificazione a cavallo dell'asse della tubazione per l'intera lunghezza delle opere.

Nel contesto paesaggistico in cui sono previste le opere, saranno predisposte sia in fase di costruzione che in quelle di rimozione tutte le misure di ottimizzazione e mitigazione atte alla salvaguardia dello stesso.

Per quanto riguarda le varianti locali in progetto e gli impianti, verrà predisposto un mascheramento con specie arboree e arbustive disposte lungo il perimetro esterno degli stessi, al fine di consentire il miglior inserimento possibile nel contesto ambientale circostante (non solo per quelli ricadenti in aree vincolate), minimizzando l'impatto visivo sul paesaggio.

Per quanto riguarda la dismissione, in prossimità dei tratti e degli impianti in progetto, le tubazioni e gli impianti esistenti verranno rimossi.

In base all'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale effettuata nei paragrafi precedenti e alla valutazione delle interferenze, gli interventi progettuali risultano compatibili con il contesto paesaggistico dell'area. Si evidenzia che in fase di progettazione esecutiva e durante la realizzazione dell'opera saranno adottate tecniche di lavoro, di ripristino morfologico e vegetazionale per limitare l'impatto sul territorio e restituire velocemente la condizione di naturalità al paesaggio, ristabilendo dunque la situazione ante-operam con completo ripristino dell'aspetto paesaggistico e ambientale.

Si sottolinea che vista la natura dell'opera gli effetti indotti dalla realizzazione e dalla rimozione delle stesse hanno carattere reversibile e limitato nel tempo, apportando un impatto trascurabile sulle componenti paesaggistiche.

Unica eccezione riguarda i punti di linea in progetto, che tuttavia nel caso del PIDI 4500240/33, andrà a sostituire il punto di linea esistente, mantenendo quindi il contesto paesaggistico esistente, mentre per il PIDI 4500240/36, verrà realizzato all'intero di un'area impiantistica esistente, evitando quindi di modificare il contesto paesaggistico.

In conclusione si afferma che gli interventi progettuali previsti non avranno impatti negativi sul contesto paesaggistico dell'area, in quanto le modificazioni sono strettamente legate alle fasi di realizzazione dell'opera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LIGURIA	SPC. 00-RT-E-5030	
	PROGETTO MET. ALESSANDRIA - CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 50 di 50	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5030

11 ALLEGATI

1. CONTESTO PAESAGGISTICO

- 1.1 Dis. 00-DT-D-5420 Carta del paesaggio
- 1.2 Dis. 00-DT-D-5407 Uso del Suolo
- 1.3 Dis. 00-DT-D-5419 Carta geologica

2. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

- 2.1 Dis. 00-DT-D-5429 Interferenze nel territorio
- 2.2 Doc. 00-RT-E-5015 Documentazione Fotografica

3. STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE

- 3.1 Dis. 00-DT-D-5402 Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionale
- 3.2 Dis. 00-DT-D-5403 Strumenti di Tutela e Pianificazione Regionale
- 3.3 Dis. 00-DT-D-5404 Strumenti di Tutela e Pianificazione Provinciale
- 3.4 Dis. 00-DT-D-5405 Strumenti di Tutela e Pianificazione Urbanistica

4. ELABORATI PROGETTUALI

- 4.1 Dis. 00-DT-D-5212 Tracciato di progetto
- 4.2 Dis. 00-DT-D-9400 Rimozione condotte esistenti
- 4.3 Dis. 00-LT-D-5301 Disegni Tipologici