

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 1 di 149	Rev. 0

Metanodotto:

POTENZIAMENTO METANODOTTO DERIVAZIONE
 CELLENO – CIVITAVECCHIA DN 900 (36") – DP 75 bar

RELAZIONE PAESAGGISTICA

(D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.)



0	Emissione	Bertera	Caruba	Luminari	18/10/2019
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 2 di 149	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA.....	5
2.	DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO.....	6
2.1.	Localizzazione geografica.....	6
2.2.	Inquadramento geologico – geomorfologico - idrogeologico.....	9
2.2.1.	Geologia.....	9
2.2.2.	Geomorfologia.....	11
2.2.3.	Idrogeologia ed idrologia superficiale.....	12
2.3.	Sistemi naturalistici.....	15
2.3.1.	Aree protette - Siti Natura 2000 (SIC/ZSC-ZPS).....	15
2.3.2.	Inquadramento Vegetazionale.....	17
2.4.	Paesaggio.....	27
2.4.1.	Paesaggi agrari.....	27
2.4.2.	Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale.....	30
2.4.3.	Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica.....	33
3.	STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	35
3.1.	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali.....	35
3.2.	Strumenti di pianificazione regionali.....	46
3.3.	Strumenti di pianificazione provinciale.....	47
3.4.	Strumenti di pianificazione urbanistica.....	49
3.5.	Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e pianificazione territoriale ed urbanistica.....	49
3.5.1.	Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali.....	50
3.5.2.	Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali.....	53
3.5.3.	Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali.....	55
3.5.4.	Interazione dell’opera con gli strumenti di pianificazione urbanistica.....	59
4.	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	63
5.	CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE.....	64
5.1.	Generalità.....	64
5.2.	Criteri progettuali di base.....	64
5.3.	Definizione del tracciato.....	65
5.4.	Alternative di tracciato.....	66
6.	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO.....	72

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 3 di 149	Rev. 0

7.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	84
8.	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	90
8.1.	Gasdotto	90
8.2.	Impianti e punti di linea	91
8.2.1.	Impianti di lancio/ricevimento PIG	91
8.2.2.	Punti di linea	91
9.	REALIZZAZIONE DELL'OPERA	93
9.1.	Fasi di realizzazione dell'opera	93
9.1.1.	Realizzazione di infrastrutture provvisorie	93
9.1.2.	Apertura della pista di lavoro	93
9.1.3.	Apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla pista di lavoro	96
9.1.4.	Sfilamento tubi	97
9.1.5.	Saldatura delle tubazioni	97
9.1.6.	Controlli non distruttivi delle saldature	97
9.1.7.	Scavo della trincea	98
9.1.8.	Rivestimento dei giunti	99
9.1.9.	Posa della condotta	99
9.1.10.	Rinterro della condotta	100
9.1.11.	Realizzazione degli attraversamenti	100
9.1.12.	Realizzazione degli impianti	107
9.1.13.	Collaudo idraulico e controllo della condotta	109
9.1.14.	Realizzazione dei ripristini	109
9.1.15.	Opera ultimata	109
9.2.	Potenzialità e movimenti di cantiere	110
9.3.	Programma dei lavori	110
9.4.	Bilancio finale del materiale utilizzato	112
10.	ESERCIZIO DELL'OPERA	115
10.1.	Gestione del sistema di trasporto	115
10.1.1.	Organizzazione centralizzata: Dispacciamento	115
10.1.2.	Organizzazioni periferiche: Centri	117
10.2.	Esercizio, sorveglianza dei tracciati e manutenzione	117
10.2.1.	Controllo dello stato elettrico delle condotte	118
10.3.	Durata dell'opera ed ipotesi di ripristino dopo la dismissione	118
11.	SICUREZZA DELL'OPERA	120
11.1.	Considerazioni generali	120
11.2.	La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti	121
11.3.	La gestione ed il controllo del metanodotto	125
11.4.	Gestione del Pronto Intervento	125

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36”) – DP 75 bar	Pagina 4 di 149	Rev. 0

12.	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI RIPRISTINO AMBIENTALE	129
12.1.	Interventi di ottimizzazione	129
12.1.1.	Scotico e accantonamento del terreno vegetale	129
12.2.	Interventi di ripristino	130
12.2.1.	Ripristini morfologici e idraulici	130
12.2.2.	Ripristini idrogeologici	132
12.2.3.	Sistemazione finale della viabilità e delle aree di accesso	133
12.2.4.	Ripristini vegetazionali	133
12.2.5.	Misure di minimizzazione dei disturbi sulla fauna	138
13.	TRASFORMAZIONI PAESAGGISTICHE DELL'AREA	140
13.1.	Aree a tutela paesaggistica interferite	141
13.2.	Opera ultimata	144
14.	CONCLUSIONI	147
	ALLEGATI	149
	ALLEGATI DI RIFERIMENTO PRESENTI NEL SIA	149

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 5 di 149	Rev. 0

1. PREMESSA

Snam Rete Gas opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (Direttive 98/30/CE e 2003/55/CE), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n. 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas.

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

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

In tale contesto s'inserisce l'opera in progetto che consiste nella realizzazione del nuovo metanodotto denominato Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar, il quale si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 17,762 chilometri nei comuni di Viterbo (VT), Monte Romano (VT) e Vetralla (VT) ed è necessaria per assicurare la fornitura di gas naturale alla centrale Enel di Torrevaldaliga Nord di Civitavecchia.

Gli interventi summenzionati sono soggetti ad Autorizzazione Paesaggistica in quanto presentano interferenza con gli elementi tutelati ai sensi del D.Lgs. n.42/2004, ed in particolare:

- **Art. 142 lett. c** - *I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna* (Fosso Catenaccio o Crapina, Fosso Cunichiole o Cipollaretta o Burleo, Fosso Leja, Fosso Rigomero, Torrente Biedano o Traponzo)
- **Art. 142 lett. g** - *Territori ricoperti da foreste e boschi*

La presente *Relazione Paesaggistica* è stata redatta secondo i criteri ed i contenuti previsti nel 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", al fine di:

- evidenziare ed analizzare gli effetti paesaggistici indotti dalla realizzazione delle opere nell'ambito delle aree sottoposte a vincolo e nel contesto territoriale di intervento;
- prevedere eventuali opere di mitigazione e ripristino dei luoghi ed ottenere il rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica.

Per le definizioni utilizzate (per es. tipologie di contesti paesaggistici, criticità paesaggistiche, rischio paesaggistico, principali modificazioni ed alterazioni del paesaggio, ecc.) si fa riferimento alle Note contenute nell'Allegato al DPCM del 12 dicembre 2005.

L'opera è di interesse pubblico ai sensi dell'art. 8 del D.lgs. 164/2000.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 6 di 149	Rev. 0

2. DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il progetto “Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36”) – DP 75 bar” ricade in Provincia di Viterbo e, nello specifico, nei comuni di Viterbo, Monte Romano e Vetralla.

Il tracciato insiste su un territorio caratterizzato dall'assenza di centri urbani strutturati e percorso da una fitta rete di corsi d'acqua (forre), la cui presenza arricchisce il paesaggio, prevalentemente agricolo, di elementi naturalistici concentrati lungo le sponde dei torrenti.

La nuova linea in progetto si sviluppa prevalentemente con andamento in senso gas Nord – Sud, per poi deviare verso Est nell'ultima parte di tracciato. La parte iniziale e la parte finale dello stesso sono caratterizzate da terreni ad esclusiva destinazione agricola, mentre nella parte centrale alle superfici agricole si alternano tratte coperte da superfici boscate ed arbusteti. È in quest'area che si concentrano le zone di maggior rilevanza naturalistica che si diramano dalla limitrofa ZPS/ZSC “Monte Romano”.

2.1. Localizzazione geografica

La zona di intervento ricade nella porzione centrale della provincia di Viterbo ed interessa il territorio dei seguenti comuni, elencati in senso gas da Nord verso Sud: Viterbo, Monte Romano, Vetralla.

Le aree attraversate ricadono nelle sezioni n.344123, 289020, 344161, 344162, 344163, 354044, 354041, 354042, 354081 della cartografia tecnica regionale della Regione Lazio a scala 1:10.000.

Il tracciato dell'opera in progetto, lungo 17,762 km, è riportato sulle planimetrie e sulle carte tematiche in scala 1:10.000 allegate alla presente relazione.

Di seguito viene mostrata la localizzazione del tracciato su Atlante stradale (Fig. 2.1/A) e su immagini aeree - Google Earth (Figg. 2.1/B, 2.1/C, 2.1/D e 2.1/F).

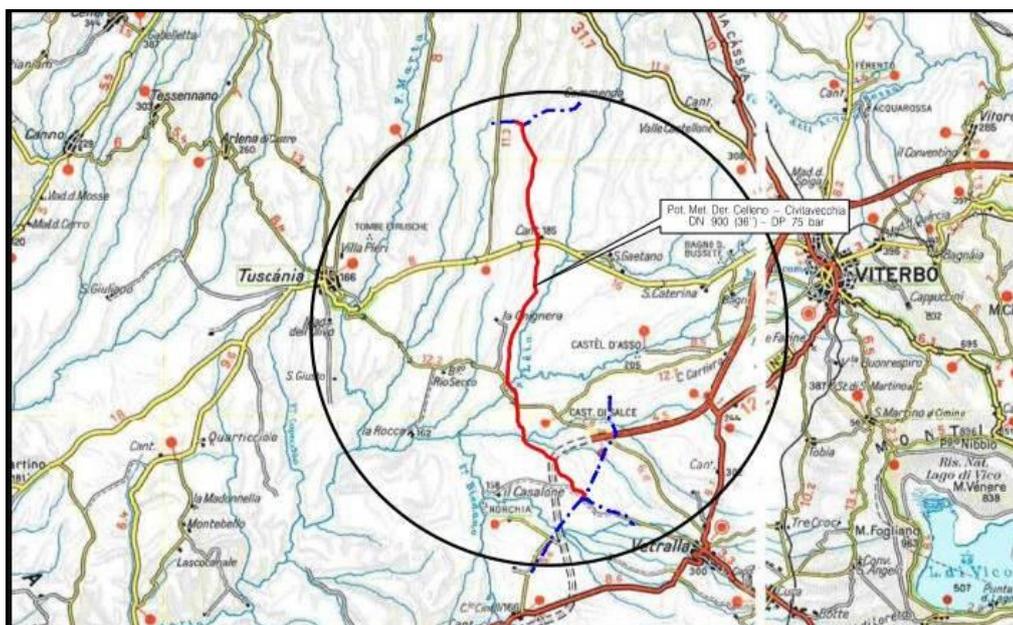
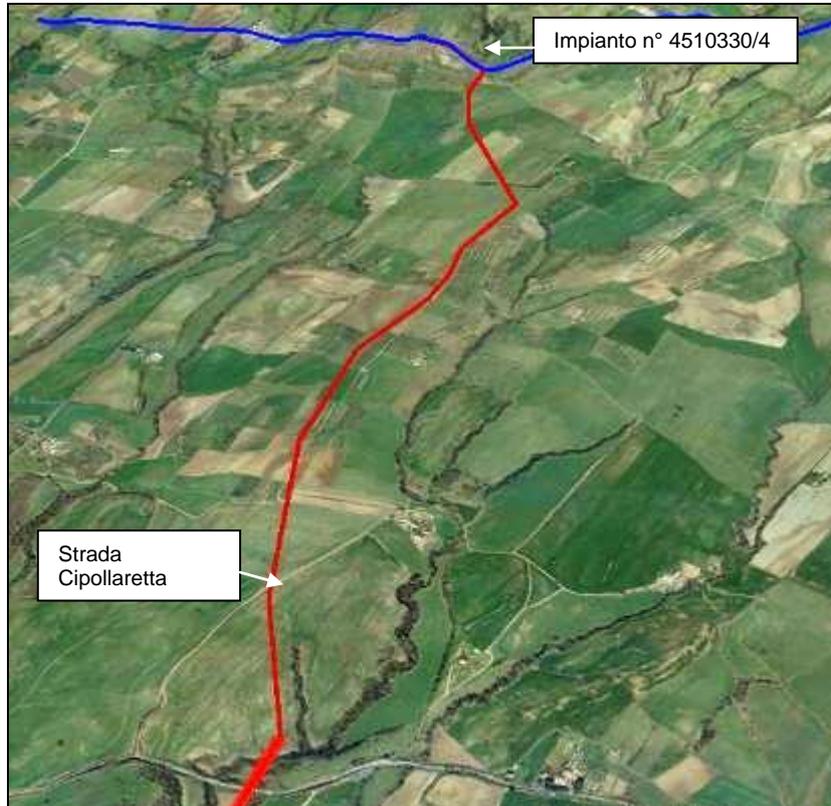
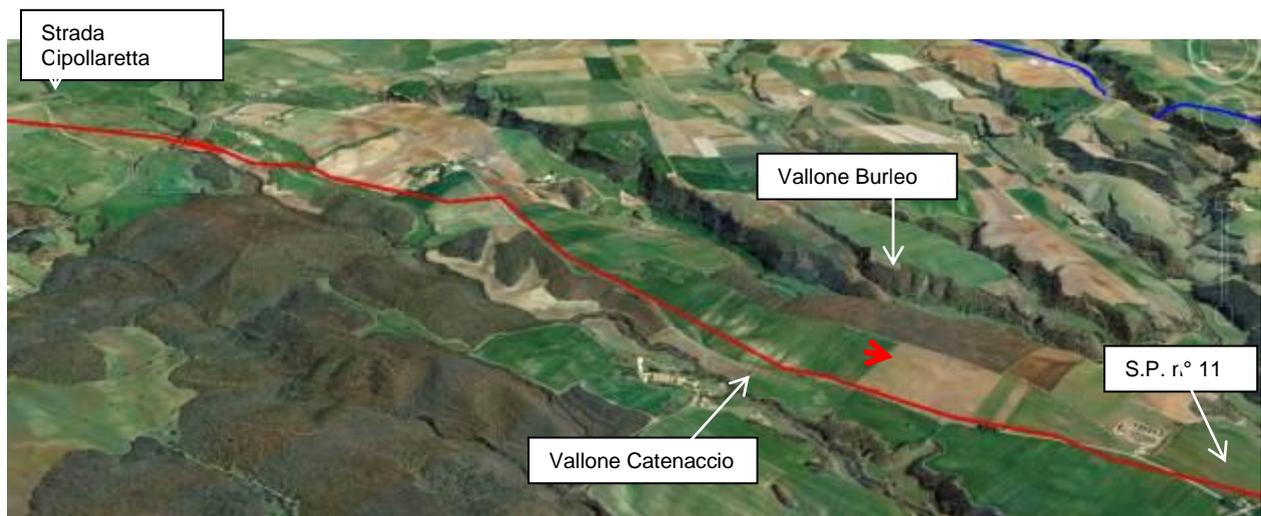


Figura 2.1/A – Stralcio Atlante 1:200000 con localizzazione delle aree di intervento (in rosso met. In progetto, in verde met. In dismissione, in blu met. esistenti)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 7 di 149	Rev. 0



**Figura 2.1/B – Immagine aerea del tratto km 0+000 – km 4+470 (Strada Cipollaretta)
(in rosso met. in progetto, in blu met. esistenti)**



**Figura 2.1/C – Immagine aerea del tratto km 4+470 Strada Cipollaretta- km 10+820 S.P. n° 11
(in rosso met. in progetto, in blu met. esistenti)**

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 8 di 149	Rev. 0



Figura 2.1/D – Immagine aerea del tratto km 10+820 S.P. n° 11– km 13+860 (in rosso met. in progetto)



Foto 2.1/F – Immagine aerea del tratto km 13+860 – km 17+762 Impianto terminale (in rosso met. in progetto, in blu met. esistenti)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 9 di 149	Rev. 0

2.2. Inquadramento geologico – geomorfologico - idrogeologico

2.2.1. Geologia

Il territorio attraversato dal tracciato, interamente in provincia di Viterbo, ricade dal punto di vista geologico nella Provincia Magmatica Romana, una fascia di grandi vulcani (Vulsini, di Vico, Sabatini e Colli Albani) che si estende dalla Toscana meridionale fino alla città di Roma, parallelamente alla costa tirrenica.

La formazione e l'evoluzione geologica di tali apparati vulcanici è il risultato di processi geodinamici e della tettonica distensiva della fascia compresa tra la catena appenninica e la costa tirrenica, successive all'orogenesi appenninica, quando un'intensa attività magmatica a partire dal Pliocene superiore perdura fino a poco meno di 50.000 anni fa.

I vulcani laziali appartengono a due serie magmatiche nettamente distinte: la prima di vulcanismo acido che ha formato i Monti Cimini, i Monti della Tolfa e i Monti Ceriti (1-2 milioni di anni fa), la seconda di vulcanismo alcalino-potassico che ha dato origine agli apparati Vulsino, Vicano, Sabbatino e ai Colli Albani (attiva tra 800.000 anni fa e l'attuale).

L'area in cui si snoda il tracciato è costituita da vulcaniti appartenenti in parte al distretto Vulsino, in parte a quello Vicano.

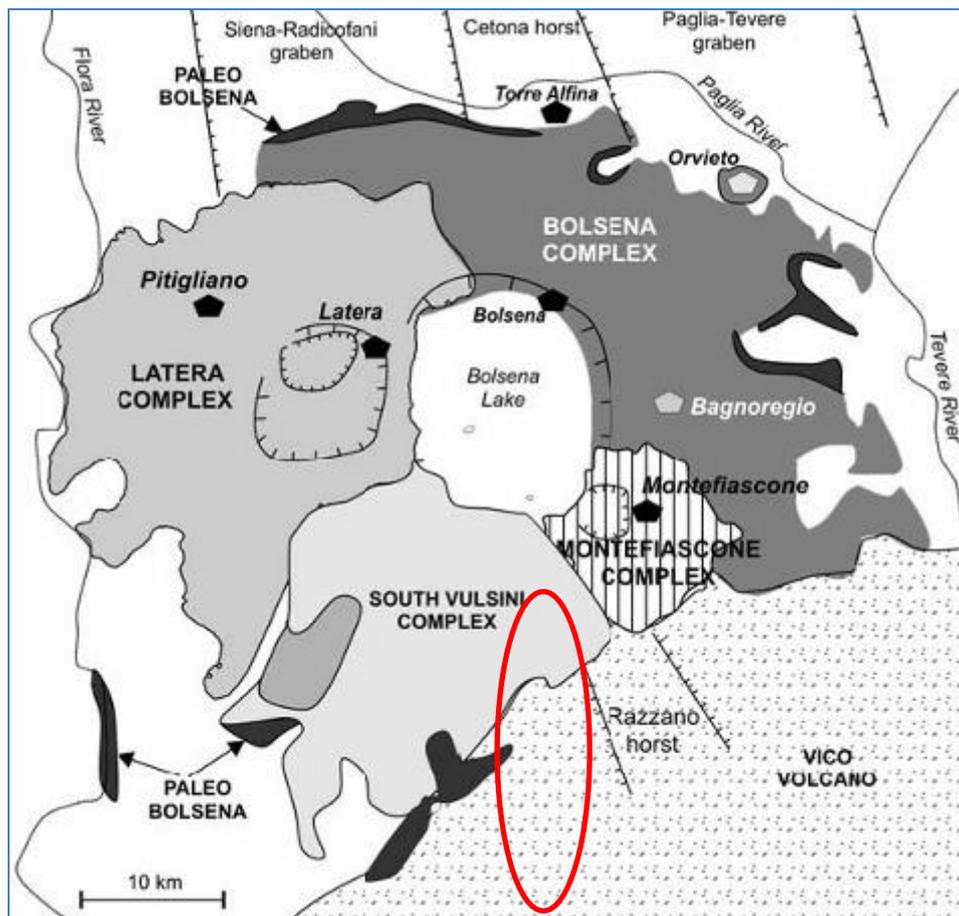


Figura 2.2/A – Schema dei distretti vulcanici in cui ricade il tracciato

In realtà il complesso Vulsino è suddiviso in quattro centri vulcanici principali, elencati di seguito in ordine cronologico:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 10 di 149	Rev. 0

- Paleo Bolsena (South Vulsini Complex) 0.6-0.45 Ma
- Bolsena (Bolsena Complex) 0.45-0.32 Ma
- Montefiascone (Montefiascone Complex) 0.32-0.2 Ma
- Latera (Latera Complex) 0.2-0.15 Ma

Tra questi l'unico attraversato dal metanodotto in progetto è il Paleo Bolsena.

I terreni vulcanici, sia Vulsini che Vicani e Cimini, ricoprono quelli più antichi di origine sedimentaria che affiorano o emergono dalla copertura vulcanica in maniera piuttosto esigua, come nel caso del M.te Razzano, situato poco più ad E del tracciato.

Le acque del mare Pliocenico, infatti, meno di due milioni di anni fa coprivano totalmente tutta l'area, oggi emersa, lambendo la catena appenninica, come testimoniato dai vari depositi sedimentari di elevato spessore, ora incisi dall'azione del Tevere e dai corsi d'acqua minori.

Il territorio viterbese venne modificato durante il periodo pleistocenico in cui si verificò una regressione marina e, contemporaneamente, la genesi dei tre complessi vulcanici che, in conseguenza delle loro eruzioni, coprono a più riprese il territorio con colate di lava e depositi piroclastici.

Dal punto di vista litologico i terreni presenti nella zona attraversata dal tracciato sono costituiti principalmente da una serie di depositi vulcanici piroclastici (tufi e ignimbriti) prevalentemente da colata a matrice cineritica contenenti pomici nere anche decimetriche (*Tufo Rosso a Scorie nere Vicano*), intervallati da depositi cineritici, di ricaduta di pomici e da depositi vulcanoclastici secondari. Rari sono i livelli di rocce laviche leucititiche-fonolitiche.

Tra i terreni depositati dai vari episodi vulcanici si intervallano anche depositi incoerenti di facies lacustre, palustre e fluviale, costituiti da ghiaie, sabbie e limi argillosi di facies lacustre, palustre e fluviale.

Gli spessori dei vari episodi vulcanoclastici sono assai variabili, da pochi metri ad alcune decine, in relazione alla morfologia del terreno al momento della manifestazione vulcanica e del tipo di manifestazione stessa.

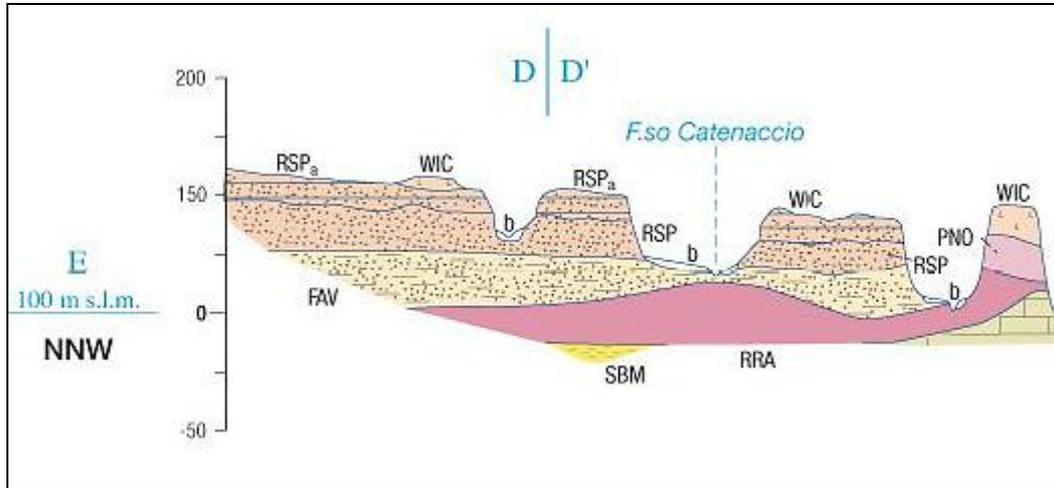
I depositi di natura vulcanoclastica attraversati si presentano in genere coerenti ma con caratteristiche meccaniche che possono variare anche sensibilmente in funzione della composizione clastica, della natura della matrice e della cementazione, con evidenti ripercussioni sulle loro proprietà geotecniche.

I tipi litologici vulcanici più frequenti sono essenzialmente di due tipologie:

- prodotti piroclastici indifferenziati: tufi litoidi, colate piroclastiche, tufi scoriacei e cineritici
- colate laviche e ignimbriti litoidi, intercalate nel complesso piroclastico.

Inoltre, fra i vari livelli vulcanici depositi in tempi talora assai diversi, possono trovarsi terreni sedimentari ghiaiosi-sabbiosi-limosi depositi in ambienti lacustri o fluviali oppure paleosuoli con componente argillosa.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 11 di 149	Rev. 0



**Figura 2.2/B – Sezione geologica tipica attraverso i principali valloni
(da Carta Geologica Carg 344 a scala 1:50.000)**

Il tracciato del metanodotto in esame attraversa quindi aree dove sono presenti solamente rocce di natura vulcanica, con predominio di tufi e ignimbriti.

Lungo i tratti pianeggianti il substrato roccioso può essere ricoperto da terreno eluviale di alterazione, in genere con spessori non accentuati, dell'ordine di 1.2 m. Invece nei tratti incisi dell'attraversamento dei corsi d'acqua e nelle discese/risalite dai ripidi versanti dei valloni il substrato roccioso è quasi sempre affiorante o subaffiorante.

Nell'attraversamento dei fondovalle dei valloni può essere incontrato terreno alluvionale, costituito per lo più da sabbia limo-argillosa trasportata dai corsi d'acqua.

2.2.2. Geomorfologia

Il territorio attraversato dal tracciato è costituito dai dolci rilievi meridionali dell'apparato vulcanico vulsino, che scendono con debole pendenza dai bordi della caldera intorno al lago di Bolsena, fino a fondersi con quelli occidentali del cono dell'apparato vicano.

La geomorfologia dell'area deriva dal modellamento delle varie coltri vulcaniche che si sono a più riprese depositate a partire dal substrato marino. Queste, nel momento della loro deposizione, hanno conferito al paesaggio un andamento piuttosto regolare, livellando in parte la topografia tra i vari centri effusivi. L'impostarsi successivo dell'idrografia ha creato valli sub-parallele con direzione N-S nell'apparato vulsino e E-W in quello vicano, alcune con versanti ripidi, dovute in parte alla conformazione preesistente e legate a linee di debolezza strutturale.

L'azione erosiva sui depositi vulcanici, in genere teneri e friabili, da parte dei giovani corsi d'acqua ha dato luogo infatti a profonde incisioni, conosciute col nome di *forre*, scavate nei substrati piroclastici da parte delle acque, particolarmente copiose nel periodo post-glaciale.

L'acclività delle pareti delle forre, talvolta accentuata in funzione della competenza del materiale che le costituisce, testimonia la recente formazione –in scala geologica- di queste forme la cui evoluzione ne determinerà ulteriori arretramenti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 12 di 149	Rev. 0

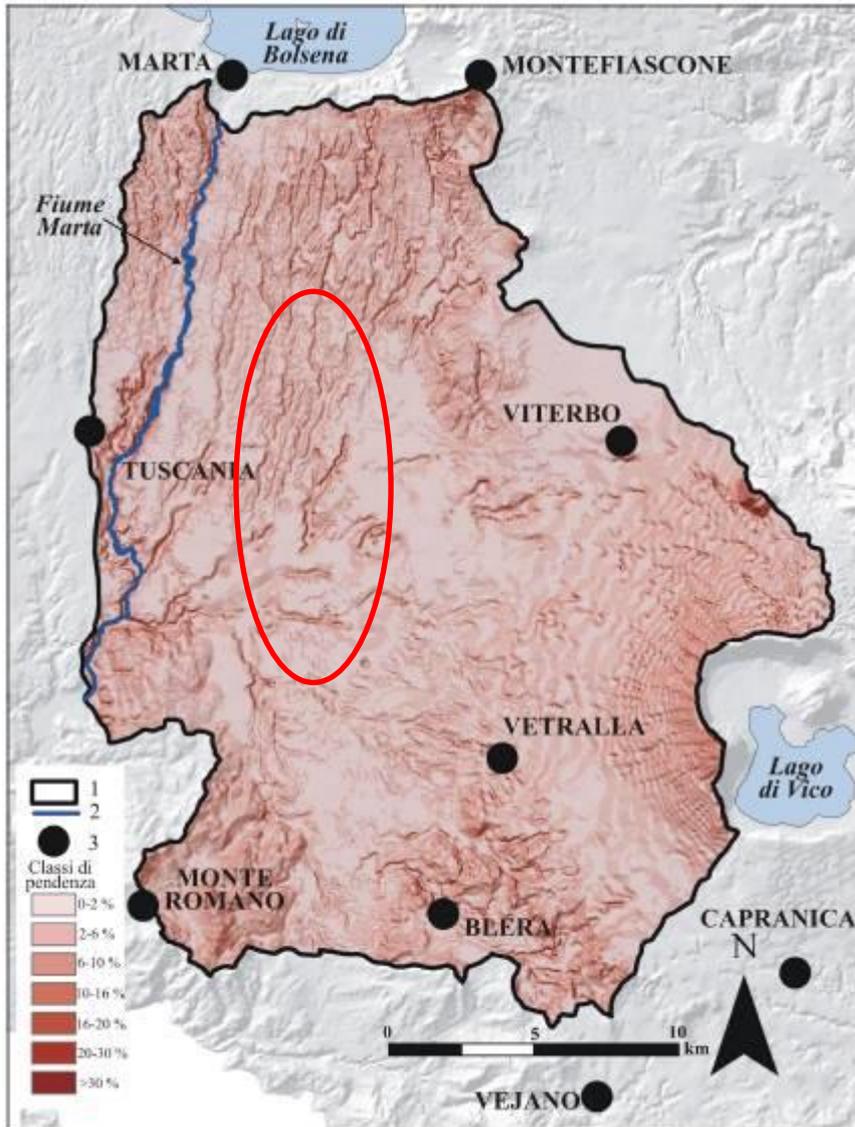


Figura 2.2/C – Carta delle pendenze della Provincia di Viterbo, tratta da DTM

Come si può notare dalla figura 2.2/C, l'areale in cui si imposta il tracciato è caratterizzato in genere da deboli pendenze con valori di pochi percento, ma allo stesso tempo esso risulta attraversato da numerosi valloni soprattutto nella parte centro-settentrionale con fianchi che possono arrivare e superare anche il 30% di acclività.

2.2.3. Idrogeologia ed idrologia superficiale

Dal punto di vista idrogeologico, le rocce serbatoio nell'ambito generale del territorio viterbese si identificano nelle unità vulcaniche e piroclastiche sia grazie alla loro estensione che al loro notevole spessore in relazione al loro grado di permeabilità relativa.

I litotipi vulcanici e piroclastici sono infatti dotati di una permeabilità per porosità (depositi piroclastici) e per fratturazione (colate laviche) da media ad alta, se confrontata con quella del substrato costituito da unità sedimentarie. Queste ultime, raggruppabili nel complesso argilloso-sabbioso-conglomeratico ed in quello marnoso-calcareo-arenaceo, sono

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 13 di 149	Rev. 0

caratterizzate da una permeabilità relativamente bassa e svolgono il ruolo di substrato impermeabile e limite laterale dell'acquifero.

Le ricostruzioni piezometriche, riportate nella Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (v. Fig. 2.2/D) evidenziano un'unica superficie piezometrica degradante dal bacino del lago di Bolsena verso S, con alimentazione dal lago in direzione del F. Marta.

La soggiacenza della superficie è sempre elevata; in corrispondenza del tracciato va da circa 40 m nella porzione più settentrionale a circa 10 m in quella meridionale.

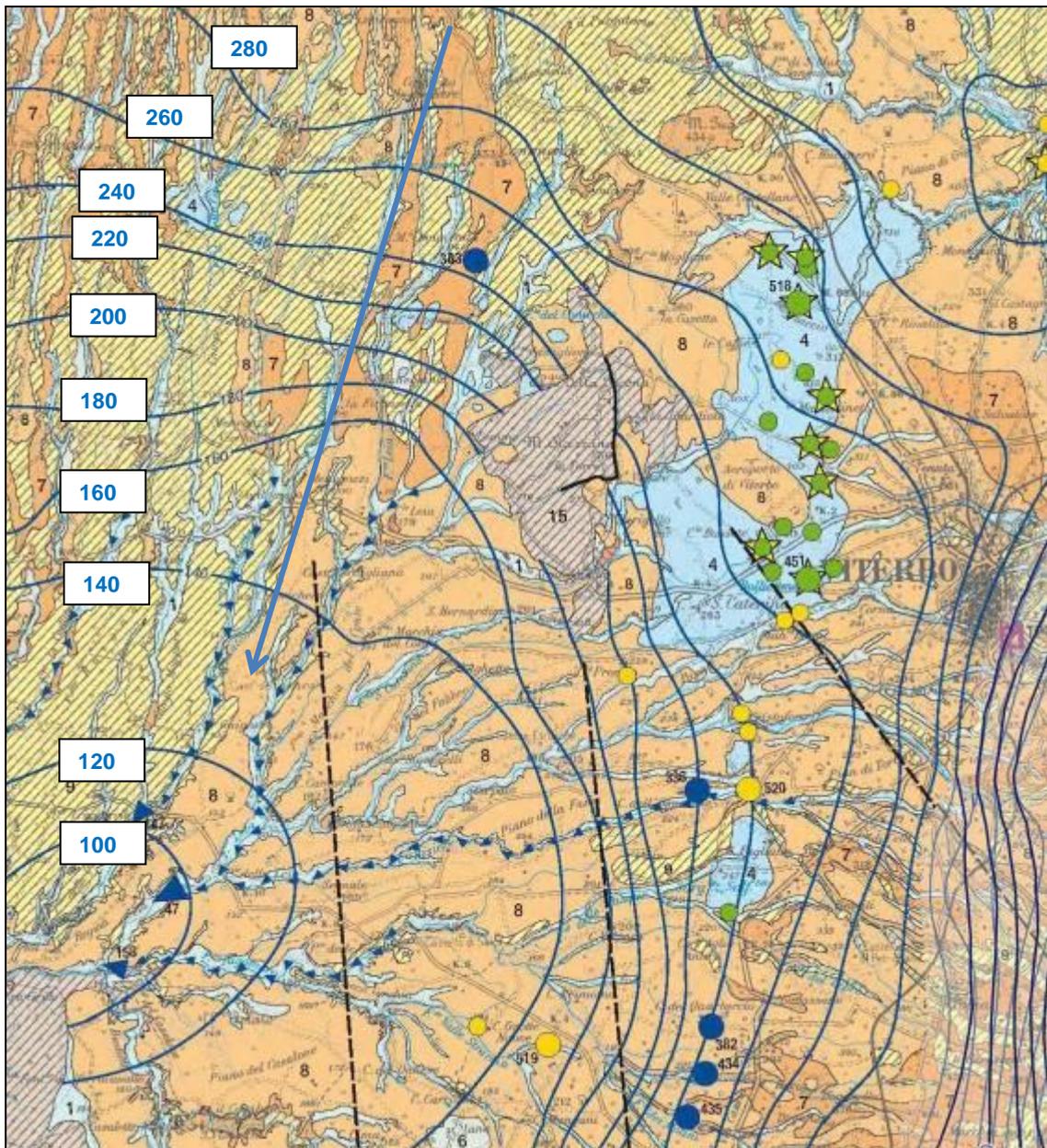


Figura 2.2/D – Stralcio della Carta Idrogeologica della Regione Lazio, con curve isofreatiche e relativa quota (m s.l.m.)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 14 di 149	Rev. 0

I corsi d'acqua che scorrono nel territorio hanno tutti carattere giovanile torrentizio con un reticolo arborescente che si origina con andamento centrifugo all'intorno dei laghi di Bolsena e di Vico.

Tutta l'area interessata dal tracciato rientra nel bacino del F. Marta il cui corso si origina dal lago di Bolsena e sfocia direttamente nel mare Tirreno presso Tarquinia.

Esso drena sia le acque del versante meridionale dell'apparato vulsino che quelle orientali di quello vicano.

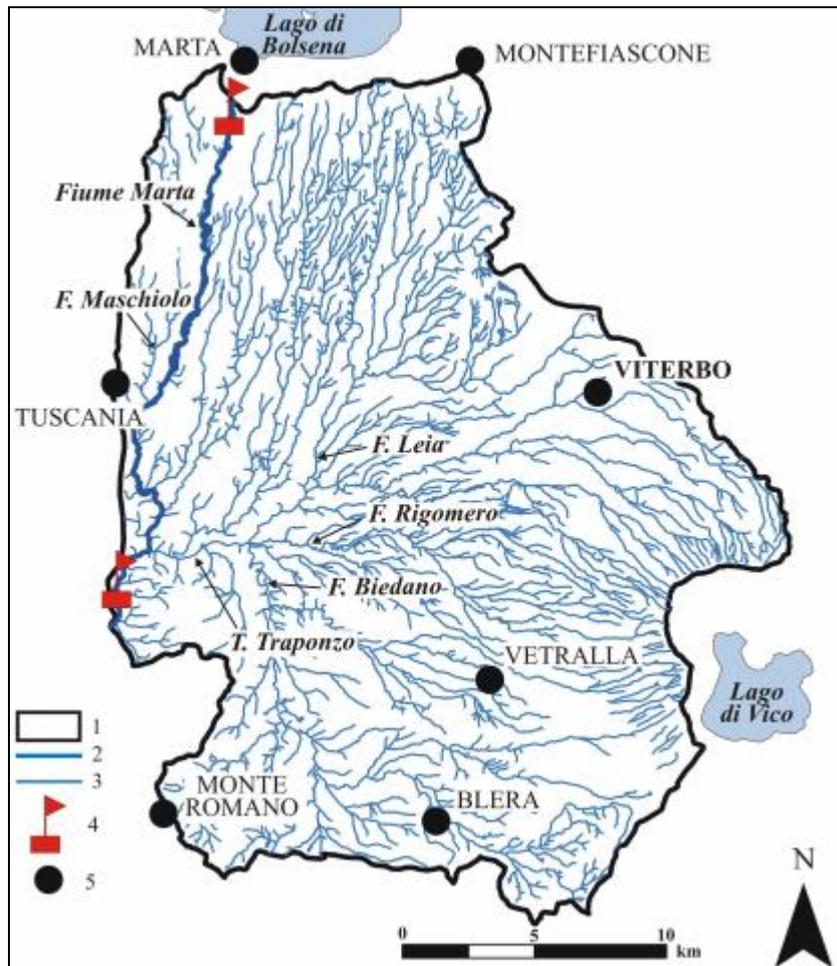


Figura 2.2/E – Bacino F. Marta

Il tracciato in progetto attraversa nel suo sviluppo numerosi corsi d'acqua, molti dei quali incisi in profondi valloni. Tra i principali si citano in ordine di progressiva il F.so del Catanecchio, il F.so Leia e il F.so Rigomero.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 15 di 149	Rev. 0

2.3. Sistemi naturalistici

2.3.1. Aree protette - Siti Natura 2000 (SIC/ZSC-ZPS)

Tutto il tracciato in progetto è stato sviluppato in modo da non interferire direttamente con aree protette individuate ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge Quadro sulle Aree Protette" o con aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

Prendendo convenzionalmente a riferimento un buffer di 5 km a partire dall'asse del tracciato, all'interno di esso vengono a ricadere le seguenti aree di tutela:

Aree Protette ai sensi della L. 394/1991

- *Riserva Naturale Regionale "Tuscania"* (distanza pari a circa 4200 m)

Rete Natura 2000

- *ZPS/ZSC IT6010058 / IT6010021 "Monte Romano"* (distanza pari a circa 1480 m)
- *ZSC IT6010020 "Fiume Marta (alto corso)"* (distanza pari a circa 3280 m)
- *ZSC IT6010036 "Sughereta di Tuscania"* (distanza pari a circa 4300 m)

La Riserva Naturale Regionale "Tuscania", istituita nel 1997 con L.R. 29, si estende per 1901 ha, compresi interamente nel comune di Tuscania e ricomprende al suo interno la totalità della ZSC "Sughereta di Tuscania" e parte del territorio appartenente alla ZPS "Fiume Marta (alto corso)".

Il territorio della Riserva è prevalentemente collinare, si passa dai valori massimi di 224 m s.l.m. della località di San Savino (parte nord della Riserva) ai valori di 170-190 m, del centro urbano di Tuscania e a valori minimi di 30-40 m, lungo il fiume Marta.

Prevale l'uso agricolo dei terreni, più del 60% della superficie (1200 ha circa) è coltivato ad oliveto e seminativi.

Il corso del Marta rappresenta il cuore della Riserva e conferisce al paesaggio una particolare specificità, con "forre" incise dal suo corso e da quello dei suoi affluenti, i principali dei quali sono il Maschiolo ed il Traponzo.

Lungo il fiume, soprattutto nel tratto settentrionale, sono presenti ampie fasce di vegetazione igrofila e ripariale con pioppi, ontani, salici e fasce di canneto. Le acque sono ricche di pesci, tra i quali il Vairone (*Leuciscus souffia* Risso 1827), la Lampreda di ruscello (*Lampetra planeri* Bloch 1784), l'Alosa (*Alosa fallax* Lacepède 1803), la Rovella (*Rutilus rubilio* Bonaparte 1837), il Barbo (*Barbus plebejus* Bonaparte 1839), il Ghiozzo di Ruscello (*Padogobius nigricans* Canestrini 1867) tutte specie di interesse comunitario.

Vi nidificano il pendolino (*Remiz pendolinus* L. 1758), il martin pescatore (*Alcedo atthis* L. 1758) e non è difficile udire il canto dell'usignolo di fiume (*Cettia cetti* Temminck 1820).

Più a valle la formazione boschiva maggiormente evoluta sui versanti è quella del querceto a cerro (*Quercus cerris* L. 1753) e del bosco mesofilo con carpini e cornioli, mentre in zone più aperte e soleggiate domina la vegetazione termofila, spesso a macchia mediterranea, con lecci (*Quercus ilex* L. 1753), lentischi, eriche, numerose sughere sparse e nelle aree più fresche a questi si aggiungono elementi tipici dei querceti caducifoglie come roverelle (*Quercus pubescens* Willd., 1805), aceri e frassini.

Anche la fauna risulta piuttosto ricca. Abbondante la presenza del cinghiale (*Sus scrofa* L. 1758) dell'istrice (*Hystrix cristata* L. 1758) e di altre specie ornitiche come l'alocco (*Strix aluco* L. 1758), il rigogolo (*Oriolus oriolus* L. 1758), la rara ghiandaia marina (*Coracias garrulus* L. 1758), il lodolaio (*Falco subbuteo* L. 1758), il gheppio (*Falco tinnunculus* L. 1758), lo sparviero (*Accipiter nisus* L. 1758). Interessante la nidificazione di specie legate alle colture cerealicole e ai pascoli condotti in modo tradizionale, come l'albanella minore (*Circus pygarcus* L. 1758), la

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 16 di 149	Rev. 0

quaglia (*Coturnix coturnix* L. 1758) e di ben tre specie di alaudidi: la calandra (*Melanocorypha calandra* L. 1766), la cappellaccia (*Galerida cristata* L. 1758) e l'allodola (*Alauda arvensis* L. 1758).

La ZSC IT6010020 "Fiume Marta (alto corso)" appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 704 ha, è localizzato nella Provincia di Viterbo ed interessa i Comuni di Tuscania, Monte Romano, Capodimonte, Marta.

Il Formulário standard disponibile sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare riporta quale unico habitat di interesse comunitario il 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente continuo, con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*", con elevata ricchezza di specie ittiche, tra cui specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE come *Barbus tyberinus* Bonaparte 1839 (Barbo tiberino), *Telestes muticellus* Bonaparte 1837 (Vairone), *Padogobius nigricans* Canestrini 1867 (Ghiozzo di ruscello), *Rutilus rubilio* Bonaparte 1837 (Rovella) e *Cobitis bilineata* Canestrini 1886 (Cobite comune).

Tra le specie riferite all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici viene elencato il Martin pescatore (*Alcedo attis* L.).

La ZSC IT6010036 "Sughereta di Tuscania" è stata istituita a tutela e conservazione di ciò che rimane di una tipica sughereta allo stato maturo, molto più estesa in passato, con sottobosco particolarmente ricco di orchidee (Formulário standard). Si tratta di una cenosi forestale di modesta estensione (circa 39 ha) situata in località Sughereto, interamente compresa nel Comune di Tuscania, distante circa 3 km in direzione est dal centro città.

L'unico habitat censito è appunto il 9330 "Foreste di *Quercus suber*" che comprende "boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della sughera (*Quercus suber*), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive" (Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).

Tra le "altre importanti specie di flora e fauna" il Formulário menziona esclusivamente l'*Hystrix cristata* L. (Istrice), mentre non vengono incluse specie riferite all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli) o elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (Habitat).

La ZPS IT6010058 "Monte Romano", parzialmente coincidente con l'omonima ZSC IT6010021, appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 3842 ha (contro i 3737 ha della ZSC), è localizzata nella Provincia di Viterbo ed interessa i Comuni di Tuscania, Monte Romano, Vetralla e Viterbo.

Decisamente più complessa e vasta delle precedenti, l'area di Monte Romano vede la presenza di numerose specie riferite all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE o all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE: si segnalano, tra le altre, il cane lupo (*Canis lupus* L. 1758), l'albanella reale (*Circus cyaneus* L. 1766), la testuggine palustre (*Emys orbicularis* L. 1758), il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus* L. 1758), l'occhione (*Burhinus oediconemus* L. 1758).

Gli unici due habitat oggetto di tutela elencati nei formulari standard di entrambe le aree Natura 2000 risultano essere di carattere prativo e prioritario, ovvero il 6210* "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)" ed il 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*". Ad esse si affiancano superfici forestali (cerrete) e arbusteti di macchia mediterranea.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 17 di 149	Rev. 0

2.3.2. Inquadramento Vegetazionale

Vegetazione potenziale e serie di vegetazione

Per Vegetazione Potenziale si intende quella vegetazione che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima non si modifichi di molto (Tomaselli 1970).

Il querceto è il tipo di formazione più vicina a quella potenziale.

L'attuale uso dei boschi ha favorito il cerro (*Quercus cerris*) a discapito della rovere (*Quercus petraea* e del farnetto (*Quercus frainetto*). La rovere trova nell'alto viterbese il limite meridionale del suo areale perchè ci troviamo al limite di due distretti floristici: quello appenninico della Regione medioeuropea e quello tirrenico della regione biogeografica mediterranea. Questo comporta che nelle zone di transizione tra le due regioni biogeografiche vi sia una sovrapposizione di entrambi, con un conseguente aumento della biodiversità. Il cerro (*Quercus cerris*) è una specie ad areale Euro-mediterraneo settentrionale ed è elemento tipico dei boschi mesofili che si sviluppano su suolo subacido, con ristagno d'acqua in profondità, ad altitudini comprese tra 100 e 1000 m s.l.m.

Sebbene gran parte del territorio sia soggetta a coltivazione, si può affermare, in base ai pochi lembi di bosco spontaneo ancora presenti, che la vegetazione naturale potenziale sia costituita essenzialmente da querceti a *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Quercus frainetto* e *Quercus suber*. La dominanza dell'una o dell'altra specie è spesso funzione di gradienti litomorfologici ed edafici.

Per Serie di Vegetazione si intende l'insieme degli stadi che all'interno di un determinato territorio omogeneo, riconosciuto mediante un processo deduttivo di classificazione gerarchica territoriale, conducono ad una determinata tappa matura (Blasi et al., 2000,2005)

Di seguito si riportano le Serie di Vegetazione (rif. "Le serie di vegetazione della regione Lazio", Carlo Blasi, Romeo Di Pietro, Goffredo Filibeck, Leonardo Filesì, Stefania Ercole e Leonardo Rosati) interessate dal tracciato:

[136] Serie preappenninica centro-tirrenica subacidofila del cerro (Coronillo emeri *Quercus cerridis* *sigmetum*)

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: la serie è diffusa su gran parte dei plateaux e dei rilievi vulcanici degli apparati Vulsino, Vicano, Cimino, Sabatino e Albano. Alle quote maggiori è sostituita dalla serie del *Melico-Quercetum cerris*. Può essere presente in situazioni edafoferofile all'interno della serie del *Melico-Quercetum cerris*. Si rinviene su plateaux piroclastici e su versanti vulcanici a bassa pendenza. Si sviluppa preferenzialmente nella Regione bioclimatica Temperata, ma si spinge anche nella Regione Temperata di transizione, mentre il piano bioclimatico ottimale è quello mesotemperato umido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: l'associazione descrive cerrete con rovere e talora roverella (*Quercus pubescens*). Nello strato arboreo si ritrovano specie quali *Sorbus domestica*, *Sorbus torminalis* e *Pyrus pyraeaster*. Probabilmente, le cenosi più rappresentative si trovano alla base dei Monti Cimini (viterbese) dove sono presenti comunità in cui anche *Quercus petraea* subsp. *petraea* è ben rappresentata. Nel Lazio settentrionale, dove il paesaggio collinare e submontano è largamente caratterizzato dalla cerreta, la rovere si comporta da buona differenziale del *Coronillo-Quercetum*, rispetto alle altre comunità a *Quercus cerris* inquadrabili in associazioni più termofile (*Erico arboreae-Quercetum cerris*, *Carpino orientalis-Quercetum cerris*). Inoltre, il *Coronillo - Quercetum* si differenzia dal *Melico-Quercetum cerris* per la scarsità di elementi

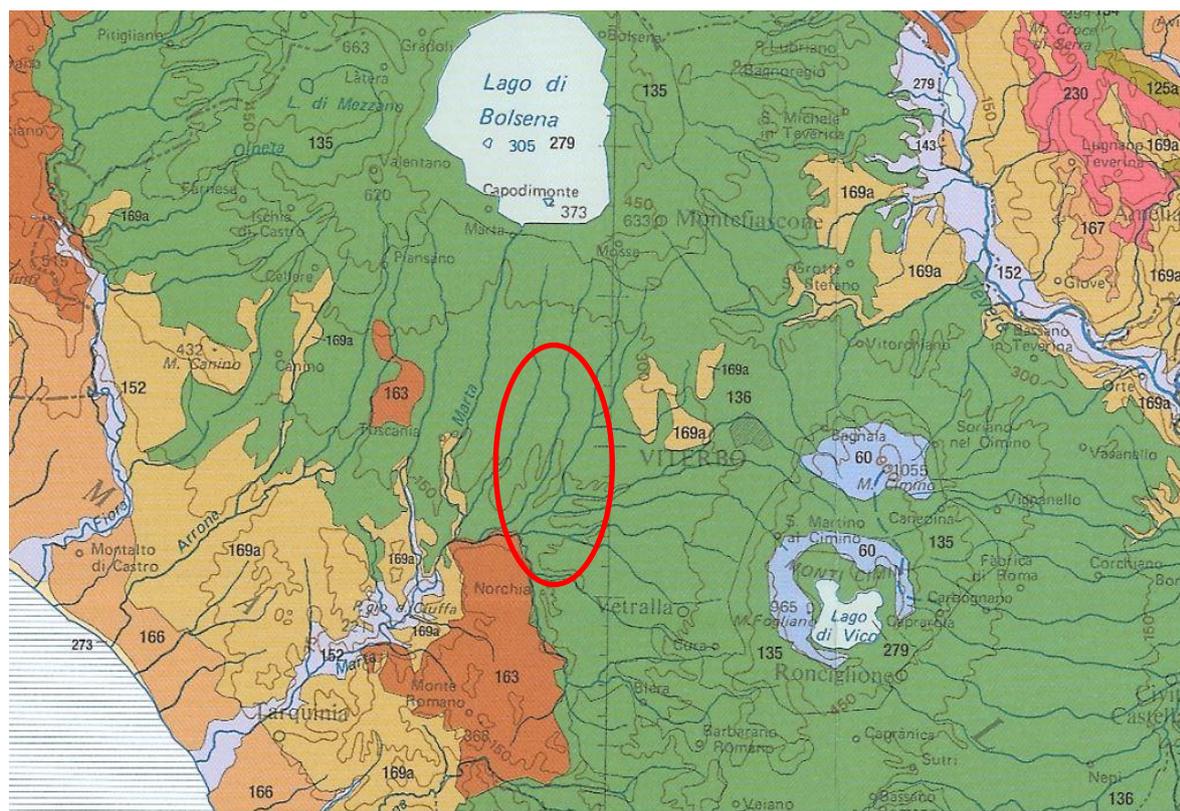
	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 18 di 149	Rev. 0

riferibili ai Fagetalia e, relativamente alla fisionomia, per l'assenza (o quasi) di *Carpinus betulus* e *Fagus sylvatica*. Si distingue dall'*Asparago tenuifolii - Quercetum cerris* per l'assenza di *Asparago tenuifolius* e delle specie invasive dai *Quercetalia ilicis*.

STADI DELLA SERIE: tipici della serie sono i mantelli a dominanza di *Cytisus scoparius* subsp. *Scoparius* (riferibili al *Sarothamnion*), che si arricchiscono in *Adenocarpus samniticus* soprattutto nei termini più mesofili di contatto con le formazioni riferibili al *Melico uniflorae-Quercetum cerris* e ai Fagetalia. Le formazioni erbacee più diffuse possono essere riferite al *Bromion erecti* o, negli aspetti di recupero post-culturale, agli *Agropyretalia intermedii-repentis*.

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: in condizioni edafoxerofile, *Carpino-Quercetum cerris*; in condizioni edafomesofile, *Melico-Quercetum cerris* o, all'interno di forre, frammenti di vegetazione riferibili ai *Fagetalia sylvaticae*. Lembi di *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* sulle scarpate rocciose. Lembi di vegetazione ripariale a *Salix alba* (*Salicetum albae*) e ad *Alnus glutinosa* (*Circaeo lutetianae-Alnetum glutinosae*).

FORMAZIONI FORESTALI DI ORIGINE ANTROPICA: castagneti cedui e da frutto.



135	Serie preappenninica toско-laziale subacidofila mesoigrofila del cerro (<i>Melico uniflorae-Quercus cerridis sigmetum</i>)
136	Serie preappenninica tirrenica centrale subacidofila del cerro (<i>Coronillo emeri-Quercus cerridis sigmetum</i>)
163	Serie preappenninica umbro-laziale neutrobasifila del cerro (<i>Asparago tenuifolii-Quercus cerridis sigmetum</i>)
169	Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (a - <i>Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum</i> ; b - <i>Clematido flammulae-Quercus pubescentis sigmetum</i>)

Figura 2.3/A – Inquadramento sinfitosociologico dell'area di intervento (cerchiata in rosso) secondo Blasi (carta delle Serie di Vegetazione, 2010)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 19 di 149	Rev. 0

[152] Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*)

Questa unità cartografica è stata utilizzata per rappresentare il complesso di vegetazione legato al reticolo idrografico superficiale e non risolvibile in singole serie alla scala adottata. Queste formazioni vegetali si dispongono tipicamente in fasce parallele alle sponde dei corpi idrici. Tuttavia la presenza attuale delle singole serie di vegetazione è fortemente limitata dall'elevato impatto delle attività agricole, di bonifica e di regimazione degli alvei fluviali.

DISTRIBUZIONE: principali fondovalle alluvionali. Il geosigmeto è diffusamente presente, come vegetazione potenziale, anche lungo tutti i corsi d'acqua e corpi idrici minori.

ARTICOLAZIONE CATENALE: l'articolazione completa del geosigmeto prevede la presenza di formazioni di greto, di ripa, di sponda, di terrazzo di vario ordine, che nell'insieme danno origine a un complesso di serie tra loro in contatto catenale.

- Boscaglie a *Salix purpurea*: si tratta di comunità di greto dove *Salix purpurea* è spesso in codominanza con *Salix eleagnos*. Floristicamente sono piuttosto povere, con specie erbacee poco specializzate quali *Ballota nigra*, *Pulicaria dysenterica*, *Calystegia sepium subsp. sepium*, *Galium mollugo subsp. elongatum*, *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica subsp. dioica*. Talora questi consorzi ospitano specie molto rare per la regione, come ad esempio *Geum rivale* (*Salicion purpureae*);

- boschi ripariali a *Salix alba*: sebbene siano rarissimi i lembi di saliceto che abbiano mantenuto un buono stato di naturalità, i boschi a *S. alba* rappresentano le formazioni ripariali maggiormente diffuse nel territorio. Queste comunità si sviluppano in ambienti periodicamente inondati, dove

il salice è generalmente accompagnato da specie non strettamente igrofile quali *Cornus sanguinea*, *Salix caprea*, *Rubus caesius*, *Ulmus minor subsp. minor*, *Hedera helix subsp. helix*, *Apium nodiflorum subsp. nodiflorum* (*Salicetum albae*); - boschi ad *Alnus glutinosa*: formazioni forestali dominate da *Alnus glutinosa*, che lungo i corsi d'acqua minori possono costituire la fascia direttamente a contatto con l'alveo. Le specie arboree che accompagnano *Alnus glutinosa* sono *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Ulmus minor subsp. minor*, *Populus nigra*. Tra le specie arbustive sono frequenti *Sambucus nigra*, *Rubus caesius* e *R. ulmifolius*; nello strato erbaceo si ritrovano specie igrofile quali *Carex remota*, *C. pendula*, *C. otrubae*, *Persicaria dubia*, *P. hydropiper*, spesso accompagnate da invasive dai *Fagetalia sylvaticae* come *Viola reichenbachiana*, *Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides*, *Circaea lutetiana subsp. lutetiana*, *Mercurialis perennis*, o da specie mesofile di *Quercus-Fagetalia* quali *Ranunculus lanuginosus*, *Carex flacca*, *Vinca minor* (*Circaeo lutetianae-Alnetum glutinosae*);

- boschi a *Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa*: aspetti forestali termo-igrofilo caratterizzati dalla presenza (e talora dominanza) di frassino ossifillo. Queste comunità si trovano su terrazzi alluvionali con ristagno idrico e presso le foci (*Carici-Fraxinetum oxycarpae*, *Alno-Fraxinetum oxycarpae*);

- boschi a *Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus canescens*: comunità presenti principalmente lungo i corsi d'acqua minori, dove occupano i terrazzi più esterni, poco soggetti a inondazioni. Lo strato arboreo non ha una copertura completa ed è costituito, oltre che dai pioppi, anche da *Salix alba*, *Ulmus minor subsp. minor*, *Quercus robur subsp. robur* e *Q. cerris* (*Populion albae*);

- boschi a *Quercus robur subsp. robur* e *Ulmus minor subsp. minor*: vegetazione climatofila delle pianure e dei terrazzi alluvionali posti alle quote più basse, caratterizzati da suoli idromorfi; è attualmente limitata a sparuti lembi, a causa della forte antropizzazione di questi ambiti. Lo strato arboreo è costituito da *Quercus robur subsp. robur*, *Acer campestre* e *Carpinus betulus*, mentre in quello arbustivo sono frequenti *Ulmus minor subsp. minor*,

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 20 di 149	Rev. 0

Corylus avellana subsp. Avellana e diversi elementi della *Rhamno-Prunetea* (*Quercus-Ulmetum*).

STADI DELLE SERIE: in gran parte non descritti. Possono essere considerate comunità secondarie dei quercu-ulmeti climatofili e della cerreta mesofila tipica degli avvallamenti dei terrazzi superiori, le boscaglie a olmo (*Aro italici-Ulmetum minoris*), caratterizzate dalla netta prevalenza di *Ulmus minor subsp. minor* nello strato arboreo e dalla ricchezza di elementi ingressivi di *Rhamno-Prunetea* (in particolare *Rubus ulmifolius*, *Hedera helix subsp. helix*, *Euonymus europaeus*) in quello arbustivo. Significativa, in alcuni casi, può essere la presenza di *Laurus nobilis*.

Uso del suolo e vegetazione naturale

Il tracciato si sviluppa da nord verso sud in una fascia altitudinale compresa tra una quota minima di 107 m slm ed una massima di 252 m slm. La classe altitudinale maggiormente rappresentata è quella compresa tra 150 e 180 m slm, a cui afferisce circa il 70% del tracciato (fig.2.3/B).

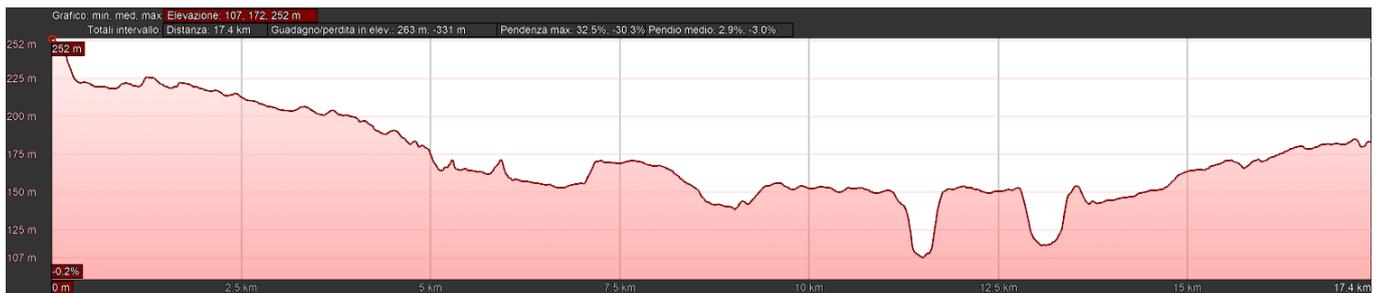


Fig. 2.3/B: distribuzione altimetrica del tracciato

A seguito dei rilievi e dei dati raccolti durante i sopralluoghi effettuati, è stata elaborata la carta "Uso del Suolo" che interessa la fascia di territorio indagata per le opere in progetto; sono state così definite le classi d'uso riscontrate con particolari approfondimenti per tutte quelle situazioni riconducibili ad un maggior pregio naturalistico (boschi, filari, colture pregiate, etc.). Per la definizione delle classi d'uso si è partiti dalle rappresentazioni cartografiche prodotte dagli enti territoriali competenti, verificate attraverso sopralluoghi diretti e confrontate con le ortofotocarte (Google Earth, volo Drone Comis).

In particolare tra la cartografia di supporto consultata si cita la **Carta di Uso del Suolo (CUS)** di tutto il territorio regionale **aggiornata all'anno 2016**.

La Carta di Uso del Suolo (CUS) è una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e si inquadra nell'ambito del Progetto CORINE Land Cover dell'Unione Europea. La CUS, con un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali (Superfici artificiali, Superfici agricole utilizzate, Superfici boscate ed ambienti seminaturali, Ambiente umido, Ambiente delle acque) e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione.

Sulla base di tale carta e dei rilievi effettuati sul terreno sono stati individuati vari livelli d'uso del suolo sintetici, distinti per tipologia di utilizzo prevalente. I livelli più diffusi nell'area sono i seguenti:

- Seminativi
- Oliveti e Vigneti
- Bosco di latifoglie

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 21 di 149	Rev. 0

- Cespuglieto ed arbusteti
- Superficie a copertura erbacea densa
- Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione

Osservazioni

La vegetazione naturale è relegata a ristretti ambiti situati nei versanti, in prossimità dei corsi d'acqua e delle sponde stradali, mentre sotto l'aspetto colturale sono ovunque diffusi seminativi non irrigui.

Cod. Corine	Denominazione	Percorrenza [m]	% sul totale
211	Seminativi in aree non irrigue	14.983	86,2
212	Seminativi in aree irrigue	530	3,0
221	Vigneti	55	0,3
223	Oliveti	736	4,2
231	Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee non soggette a rotazione	263	1,5
311	Boschi di latifoglie	424	2,4
322	Cespuglieti e arbusteti	274	1,6
324	Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	111	0,6

Tab. 2.3/A – Interferenza del tracciato in progetto con l'uso del suolo (percorrenza in metri lineari, percentuale sul totale del territorio attraversato)

La tabella 2.3/A mostra le percorrenze in metri del metanodotto in progetto nelle varie tipologie di uso del suolo. Si riscontra che l'interferenza con i terreni coltivati a seminativo costituisce 86% del totale. Le aree boschive vengono interferite prevalentemente in corrispondenza di versanti e corsi d'acqua.

Alle aree agricole, prevalentemente rappresentate da seminativi semplici non irrigui, frutteti e oliveti, si alternano aree boschive e formazioni lineari.

Pertanto le cenosi vegetazionali interessate sono le seguenti:

- Seminativi semplici (prevalentemente non irrigui)
- Prati stabili
- Oliveti
- Frutteti
- Formazioni lineari (fasce e filari arboreo arbustivi)
- Aree boscate
- Arbusteti

Di seguito sono brevemente descritte le cenosi attraversate:

- **Seminativi semplici**

Nell'area prevalgono i seminativi semplici non irrigui. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 22 di 149	Rev. 0

- **Prati stabili**

Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate, ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e temporanei. Le colture foraggere (prati artificiali inclusi in brevi rotazioni) sono da classificare come seminativi non irrigui.

Nell'area interessata dai lavori si attraversa solo per un breve tratto un prato stabile adiacente il Fosso Rigomero.

- **Oliveti**

Questa coltura viene interessata solo per brevi tratti nella parte iniziale e terminale dal tracciato. Infatti in questa area gli oliveti sono per lo più delle colture promiscue in cui all'olivo vengono consociate altre colture, oppure semplicemente affiancate ampie porzioni di terreno destinate a seminativo o a nocciolo.

- **Frutteti**

I frutteti attraversati dal tracciato sono rappresentati da noccioli e vengono interessati per brevi tratti nella parte iniziale del tracciato.

- **Formazioni lineari (filari e fasce arboreo arbustive)**

Le specie che compongono le formazioni lineari (filari e fasce arboreo arbustive) sono essenzialmente composte da roverella (*Quercus pubescens*) e/o cerro (*Quercus cerris*), più raramente dall'olmo (*Ulmus minor*) e dall'acero campestre (*Acer campestre*).

I filari, quando delimitano coltivi, prati e/o strade, sono spesso monospecifici, composti cioè da soli cerri o roverelle.

Lungo il tracciato sono interessati anche due filari di origine artificiale, composti da conifere (pini e cipressi).

Quando queste cenosi si sviluppano lungo i corsi d'acqua, la composizione specifica viene sostituita da specie igrofile quali: salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), e specie arbustive quali: salice rosso (*Salix rubrae*) acero campestre (*Acer campestre*), sanguinella e alcuni arbusti minori.

- **Aree boscate**

Le aree boscate presenti lungo il tracciato sono per lo più caratterizzate da formazioni con andamento allungato dovuto al loro sviluppo in adiacenza ai corsi d'acqua esistenti.

Nella parte terminale del tracciato vengono interessate alcune formazioni forestali, boschi cedui e arbusteti, ubicati lungo i versanti di terrazzi fluviali.

Con riferimento alla carta dei Tipi Forestali della Regione Lazio, le formazioni boschive presenti sono indicate essere:

- Altri boschi igrofili (Boschi igrofili a pioppi e salici e/o ontano nero e/o frassino meridionale)
- Cerreta acidofila e subacidofila collinare
- Arbusteti temperati (Cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e/o felce aquilina)

Di seguito se ne riporta una breve descrizione, rimandando per dettagli alla Relazione Forestale:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 23 di 149	Rev. 0

Cerrete collinari

Cerrete contenenti alcuni elementi mediterranei ma complessivamente aventi carattere mesofilo. La fisionomia è dominata da *Quercus cerris* accompagnato da *Quercus pubescens*, con *Acer monspessulanum* e *A. campestre*. Si tratta generalmente di cedui invecchiati, pluristratificati. Fra gli arbusti, insieme alle specie tipiche dei querceti decidui, quali ad es. *Sorbus domestica*, *Cornus mas*, *Pyrus pyraster*, ecc., sono tipicamente presenti *Malus florentina* e *Phillyrea latifolia*. Nel sottobosco sono molto frequenti *Ruscus aculeatus*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*; fra le erbacee sono comuni *Festuca heterophylla*, *Lithospermum purpuocaeruleum*, *Luzula forsteri*, *Melica uniflora*, *Melittis melyssophyllum*, *Stachys officinalis*, *Symphytum tuberosum*, cui si aggiungono *Tamus communis* e talora *Asparagus tenuifolius*.

Caratteristica la presenza e abbondanza, nello strato arbustivo, di numerose entità mediterranee, di cui alcune a carattere sub-acidofilo (*Erica arborea*, *Arbutus unedo*) ed altre più o meno indifferenti al tipo di substrato (*Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*).

Altri boschi igrofili

Formazioni forestali igrofile di salici (soprattutto *Salix alba*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*), olmo campestre (*Ulmus minor*) e nocciolo (*Corylus avellana*). Sono ormai sempre più limitate a fasce perfluviali di modesta ampiezza e ridotta continuità o sostituite da formazioni spontanee a dominanza di robinia (*Robinia pseudoacacia*). A queste specie tipicamente igrofile si associano specie non strettamente igrofile quali *Cornus sanguinea*, *Salix caprea*, *Rubus caesius*, *Ulmus minor*, *Hedera helix*, *Apium nodiflorum*. Le formazioni forestali dominate da *Alnus glutinosa* possono costituire lungo i corsi d'acqua minori la fascia direttamente a contatto con l'alveo. Le specie arboree che accompagnano *Alnus glutinosa* sono *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Ulmus minor*, *Populus nigra*. Tra le specie arbustive sono frequenti *Sambucus nigra*, *Rubus caesius* e *Rubus ulmifolius*; nello strato erbaceo si ritrovano specie igrofile quali *Carex remota*, *Carex pendula*, *Carex otrubae*, *Polygonum mite*, *Polygonum hydropiper*, spesso accompagnate da specie tipiche dei boschi caducifogli mesofili (*Viola reichenbachiana*, *Euphorbia amygdaloides*, *Circaea lutetiana*, *Mercurialis perennis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Vinca minor*). I boschi a *Fraxinus oxycarpa* sono aspetti forestali termo-igrofili caratterizzati dalla presenza (e talora dominanza) di frassino meridionale. Queste comunità si trovano su terrazzi alluvionali con ristagno idrico, sulle rive dei laghi costieri o degli stagni e presso le foci. I boschi a *Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus canescens* sono comunità presenti principalmente lungo i corsi d'acqua minori, dove occupano i terrazzi più esterni, meno soggetti ad inondazioni. Lo strato arboreo è costituito, oltre che dai pioppi, anche da *Salix alba*, *Ulmus minor*, *Quercus robur* e *Quercus cerris*.

Cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e/o felce aquilina

Arbusteti decidui termofili a dominanza di prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*) o rovi (*Rubus* sp.pl.). In questa tipologia rientrano anche le formazioni a felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), generalmente pure e molto dense, presenti in ambito sia collinare che montano.

Di seguito, in riferimento alla figura seguente, si descrivono brevemente i tratti del tracciato più significativi da un punto di vista delle cenosi forestali attraversate (Fig.2.3/C).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 24 di 149	Rev. 0

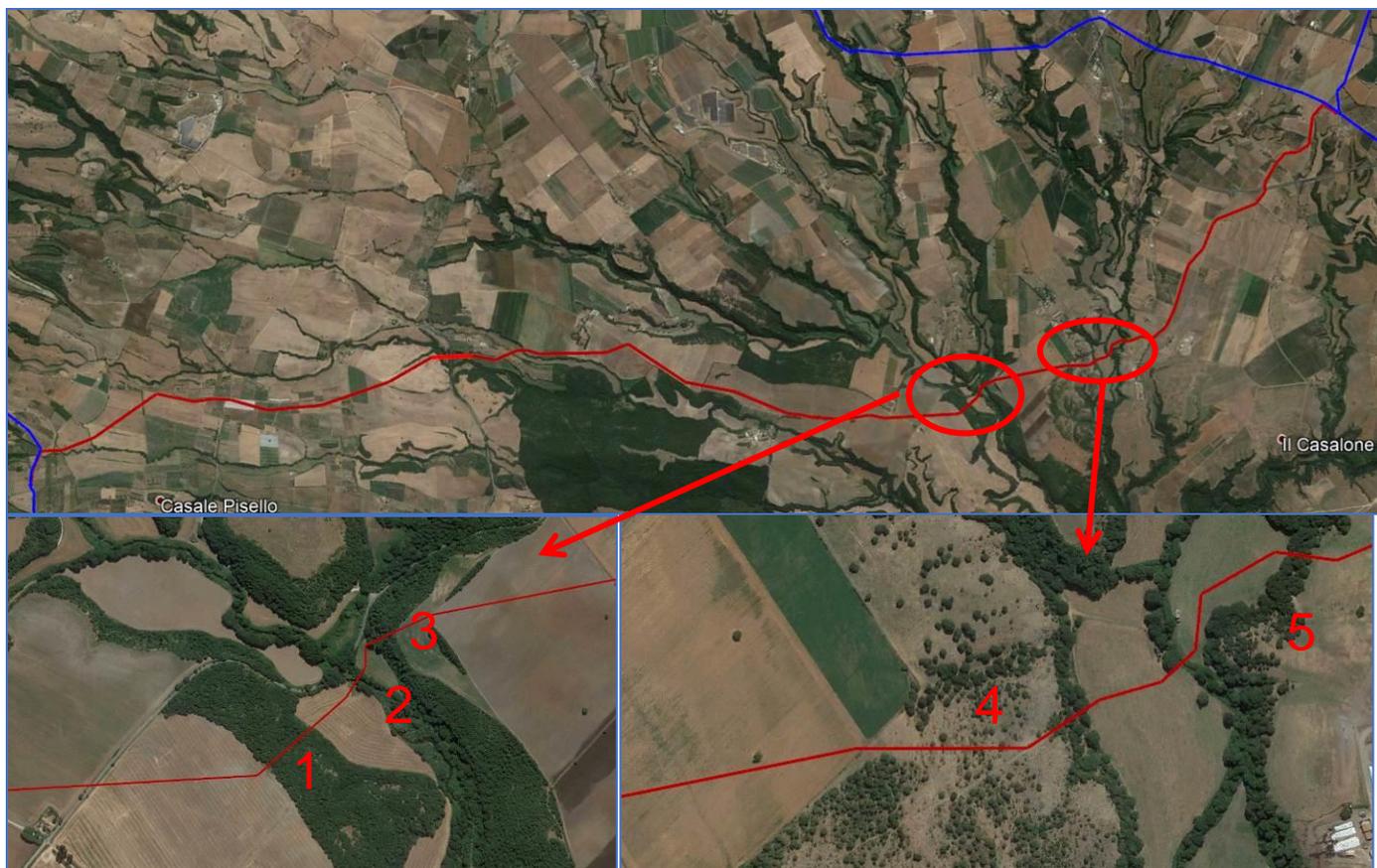


Fig. 2.3/C: distribuzione dei tratti più significativi dal punto di vista vegetazionale lungo il tracciato

- 1) In questo tratto (vedi dis. PG-US-001 Uso del suolo, km 11+200) il tracciato attraversa per circa 100m un ceduo matricinato a netta prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*), alla quale si associano cerro (*Quercus cerris*) e farnetto (*Quercus frainetto*). Nelle chiarie si ha la presenza dell'orniello (*Fraxinus ornus*) e lo strato arbustivo, molto scarso è composto solo pungitopo (*Ruscus aculeatus*). Lungo i margini del popolamento, al confine con i coltivi, la cenosi si arricchisce della presenza di acero campestre e ilatro (*Phillyrea latifolia*) (foto n.1).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 25 di 149	Rev. 0



Foto n.1

- 2) In questo tratto (vedi dis. PG-US-001 Uso del suolo, km 11+400) il tracciato attraversa, per circa 35m, una cenosi ripariale a struttura irregolare e forma di governo promiscua. Lo strato arboreo a contatto con il coltivo è composto da roverella (*Quercus pubescens*), farnia (*Quercus robur*), alcune anche di grandi dimensioni diametrali, polloni di robinia e qualche cerro (*Quercus cerris*). Scendendo verso il fosso la cenosi si trasforma in un popolamento igrofilo con pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), salice bianco (*Salix alba*), sambuco (*Sambucus nigra*), nocciolo (*Corylus avellana*) e pungitopo (*Ruscus aculeatus*) (foto 2).



Foto 2

- 3) La cenosi attraversata in questo tratto (vedi dis. PG-US-001 Uso del suolo, km 11+500) si sviluppa, per circa 55m, su un breve versante. Gli esemplari prevalenti sono cerro (*Quercus cerris*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*), ai quali si associano anche roverella (*Quercus pubescens*), corniolo (*Cornus mas*), e biancospino (*Crataegus*)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 26 di 149	Rev. 0

monogyna). Alla base del versante, prima di accedere al coltivo, il tracciato si posiziona tra due grandi farnie/farnetto (*Q.robur*, *Q.frainetto*) (foto 3), che saranno preservati con opportuna salvaguardia in pista.



Foto 3

- 4) Il tracciato (vedi dis. PG-US-001 Uso del suolo, km 13+000) in questo tratto attraversa per circa 330m un arbusteto rado, composto da prugnolo (*Prunus spinosa*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), llatro (*Phillyrea latifolia*), leccio (*Quercus ilex*) a portamento arbustivo e biancospino (*Crataegus monogyna*) (foto 4).



Foto 4

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 27 di 149	Rev. 0

- 5) In questo tratto (vedi dis. PG-US-001 Uso del suolo, km 13+700) il tracciato attraversa una cenosi ripariale composta da ontano nero, salice bianco e pioppo nero e bianco, lo strato arbustivo è composto da sanguinella, rovi e sambuco.

Riguardo alle interferenze con componenti biotiche eventualmente in continuità con i siti Natura 2000, si rileva che:

- il disturbo apportato dall'opera sarà comunque temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione dell'opera stessa, ossia alla fase di cantiere;
- i terreni interessati dalle opere saranno nuovamente ripristinati all'uso precedente, permettendo di ristabilire in tempi relativamente brevi le condizioni ante operam anche in termini di ricolonizzazione da parte della fauna;
- i corsi d'acqua attraversati a cielo aperto verranno velocemente ripristinati sia dal punto di vista morfologico-idraulico che vegetazionale;
- durante i lavori verrà mantenuto, attraverso temporanee deviazioni (bypass con *tombone*), il flusso idrico dei corsi d'acqua.
- si prevedono opere di ripristino vegetazionale nelle aree boscate interferite dal tracciato in progetto e la piantumazione di mascheramento dell'Impianto di Lancio/Ricevimento PIG di partenza e dell'Impianto PIL da realizzare ex novo.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua da attraversare a cielo aperto, le operazioni da mettere in atto saranno tutte quelle in grado di contenere l'intorbidimento delle acque, la frammentazione temporanea degli habitat delle acque correnti e la perdita momentanea della copertura vegetale.

Verranno inoltre prese tutte le misure di contenimento per l'emissione di rumori e polveri in atmosfera, compresa l'eventuale bagnatura delle piste terrose al verificarsi di stagioni particolarmente siccitose.

Per quanto riguarda l'abbattimento di vegetazione arborea, si provvederà all'accatastamento differenziato del materiale proveniente dall'eventuale taglio: tutto il materiale escluso il fusto delle piante abbattute, può essere collocato preliminarmente lungo l'asse di scavo, a perimetro della fascia di intervento in corrispondenza dei cumuli di terreno agrario accantonato, anche al fine di irrobustire le barriere che consentono di mitigare la diffusione di rumori e polveri.

2.4. Paesaggio

2.4.1. Paesaggi agrari

Il territorio attraversato dal tracciato dell'opera in progetto è decisamente un territorio agricolo interrotto esclusivamente da pochi lembi di vegetazione naturale o seminaturale, spesso relegata alle pareti più acclivi dei fossi e alle sponde dei corsi d'acqua (forre).

L'agricoltura è infatti un pilastro essenziale nell'ambito della economia provinciale, basti pensare che impiega 129 addetti agricoli per ogni 1.000 residenti, contro un valore di appena 37 per l'intera regione Lazio e di 64 a livello nazionale (ARSIAL).

I dati ISTAT sull'agricoltura della provincia di Viterbo (2018) rivelano la dominanza delle colture cerealicole (frumento duro e orzo) e foraggere (erba medica, prati polifiti avvicendati, pascoli poveri) su tutte le altre per quanto riguarda le erbacee, mentre le colture legnose sono in pratica monopolizzate da olivo, vite e nocciolo. Quest'ultimo, diffusissimo nella porzione sud-orientale della provincia (dintorni del Lago di Vico e del Monte Cimino) tanto da modificarne consistentemente il paesaggio, è totalmente assente lungo il tracciato del metanodotto in progetto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 28 di 149	Rev. 0

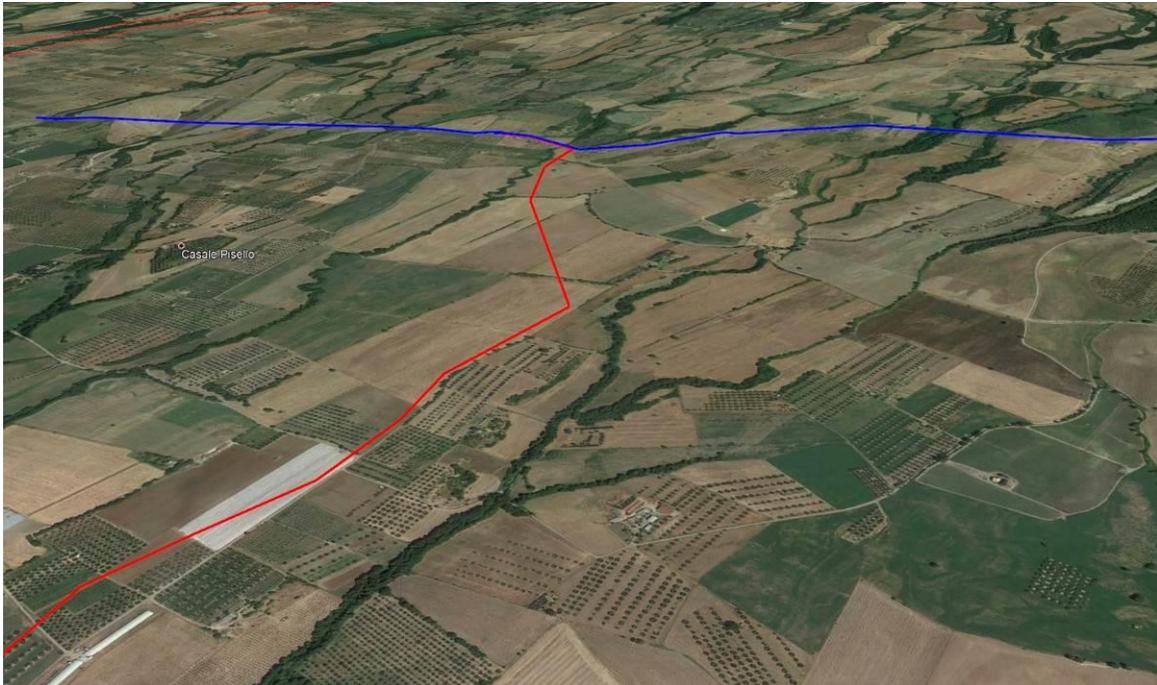


Figura 2.4/A – Vista aerea del tratto iniziale del tracciato in progetto (linea rossa) con evidenza dell'alternanza tra colture erbacee e oliveti ed assenza di nuclei urbani strutturati.

Osservando il tracciato da ortofoto spicca l'assenza lungo lo sviluppo dell'opera di nuclei urbani strutturati, sostituiti da pochi e sparsi casali e borghi rurali di poche unità immobiliari, trasformati a servizio dell'attività agricola/zootecnica e/o agriturismo, così come di infrastrutture importanti se si esclude la SS 675 intercettata nell'ultima parte del percorso.

L'organizzazione colturale è di tipo estensivo, con alternarsi di colture cerealicolo/foraggiere e arboricoltura da frutto (in particolare nel tratto di percorrenza iniziale - Figura 2.4/A): tali sistemi di conduzione, alternati alle superfici naturalizzate ed alla varietà morfologica ondulata tipica dell'area collinare di inserimento, contribuiscono in misura consistente alla variabilità del paesaggio.

Più frammentato il paesaggio agricolo del tratto intermedio del tracciato, dove la vicinanza del Fosso Leia e Rigomero dettano la presenza, oltre alle aree coltivate, di superfici coperte da vegetazione arborea od arbustiva in evoluzione alternati a prato-pascoli (Figura 2.4/B).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 29 di 149	Rev. 0



Figura 2.4/B – Vista aerea del tratto intermedio del tracciato in progetto (linea rossa) in cui è maggiore la presenza di superfici naturali alternate a quelle agricole.

La rilevanza del sistema del paesaggio agrario in provincia di Viterbo è sottolineata anche dal PTPR Lazio che ne individua componenti, elementi di tutela e salvaguardia e obiettivi di tutela e miglioramento.

La Tav. A del PTPR, riportata nell'elaborato PG-SR-001 allegato alla presente relazione, definisce i terreni a carattere agricolo interessati dal tracciato quali:

- “Paesaggio agrario di rilevante valore” (Art. 24 NTA): costituito da porzioni di territorio caratterizzate dalla naturale vocazione agricola che conservano i caratteri propri del paesaggio agrario tradizionale. Si tratta di aree caratterizzate da produzione agricola, di grande estensione, profondità e omogeneità e che hanno rilevante valore paesistico per l'eccellenza dell'assetto percettivo, scenico e panoramico.
- “Paesaggio agrario di valore” (Art. 25 NTA): costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli.

In questi ambiti considerati di rilevante pregio agro-ecosistemico, le principali minacce individuate dal PTPR Lazio sono dovute a:

- modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico
- modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale
- suddivisione e frammentazione
- intrusione di elementi estranei o incongrui con i caratteri peculiari compositivi, percettivi e simbolici [...]
- modificazione dei caratteri strutturanti il territorio agricolo
- Riduzione di suolo agricolo dovuto a espansioni urbane o progressivo abbandono delle attività agricole
- [...]

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 30 di 149	Rev. 0

- modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico

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

Il territorio di intervento così come l'intera provincia di Viterbo rientra nel vasto territorio comprendente porzioni del Lazio, Toscana ed Umbria denominato "Tuscia".

Il termine Tuscia deriva dal latino *Tuscia*, il territorio abitato dai tusci, ovvero dagli etruschi, plurale del latino *tuscus*, contrazione di *etruscus*.

"Tuscia" era la denominazione attribuita all'Etruria meridionale dopo la fine del dominio etrusco. Le diverse vicissitudini storiche hanno ripartito il territorio che la costituiva in tre macroaree:

- la Tuscia romana, corrispondente al Lazio settentrionale con l'antica provincia pontificia del Patrimonio di San Pietro, corrisponde oggi alla provincia di Viterbo, a Civitavecchia ed al suo territorio.
- La Tuscia ducale include i territori del Lazio una volta soggetti al Ducato di Spoleto;
- la Tuscia longobarda, infine, è grossomodo l'attuale Toscana, comprendente i territori sottoposti ai Longobardi e costituenti una volta il Ducato di Tuscia.

Al giorno d'oggi è la provincia di Viterbo ad essere identificata con nome di Tuscia o "Tuscia viterbese".

Sebbene molteplici siano le testimonianze della presenza umana nella Tuscia già in epoca preistorica, furono tuttavia gli Etruschi i primi a lasciare nel territorio viterbese un'impronta indelebile della loro civiltà. È Tarquinia la città più importante dell'Etruria: durante il IV sec. a.C. tutta l'area di intervento entrò probabilmente nella sua orbita e a testimonianza di questa fase restano le numerose necropoli rilevate tra i territori di Viterbo, Vetralla, Tuscania e Monte Romano, collegate agli insediamenti etruschi di Musarna, Norchia, Férento e Axia (Castel d'Asso).

Dopo la guerra di Roma contro l'Etruria (312 – 308 a. C.), la stella di Tarquinia cominciò lentamente a declinare. Con la perdita della sua potenza parallelamente si determinò anche uno spostamento del ceto dirigente dalla città verso la campagna.

In età romana i fattori che hanno fortemente condizionato lo sviluppo dell'area compresa tra i territori comunali di Viterbo (antica *Sorrina Nova*) e Tuscania sono sicuramente la presenza di un complesso sistema viario che comprendeva la via Cassia (costruita certamente al tempo delle prime relazioni dei Romani con gli Etruschi per assicurare, i collegamenti tra Roma e le città dell'Etruria), la via Clodia e la via Ciminia, oltre alle sorgenti termo-minerali in prossimità delle quali nacquero numerosi complessi termali.

La caduta dell'impero e le invasioni barbariche, l'incerto dominio bizantino e la pressione longobarda portarono a poco a poco all'abbandono degli abitati disposti lungo le vie e al ripristino dei luoghi alti per necessità di difesa e sicurezza.

Come è noto, nel 568 i longobardi fecero il loro ingresso in Italia e occuparono anche la Tuscia. A tale dominazione pose fine, due secoli più tardi, la conquista del regno longobardo da parte dei Franchi di Carlo Magno, nel 774. La formazione dello Stato Pontificio, iniziato nell'VIII secolo con la cessione a papa Gregorio II, da parte del re longobardo Liutprando, di Sutri, può dirsi compiuto nei suoi tratti essenziali solo nel XV secolo: questo complesso periodo portò alla costruzione di castelli-palazzi, spesso ricostruiti su preesistenti fortezze medievali appartenute a nobili feudatari del posto e a principi della Chiesa.

Necropoli etrusche e fortificazioni medioevali costituiscono le principali rilevanze storiche presenti nel territorio di intervento: non distanti dal tracciato previsto (ma senza alcuna

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 31 di 149	Rev. 0

interferenza diretta) vengono a trovarsi il Borgo etrusco di Musarna (posto a circa 800 ad est rispetto al tracciato, Figura 2.4/C) e il complesso archeologico di Norchia (posto lungo la via Clodia, a circa 1700 m in direzione sud rispetto al tracciato).

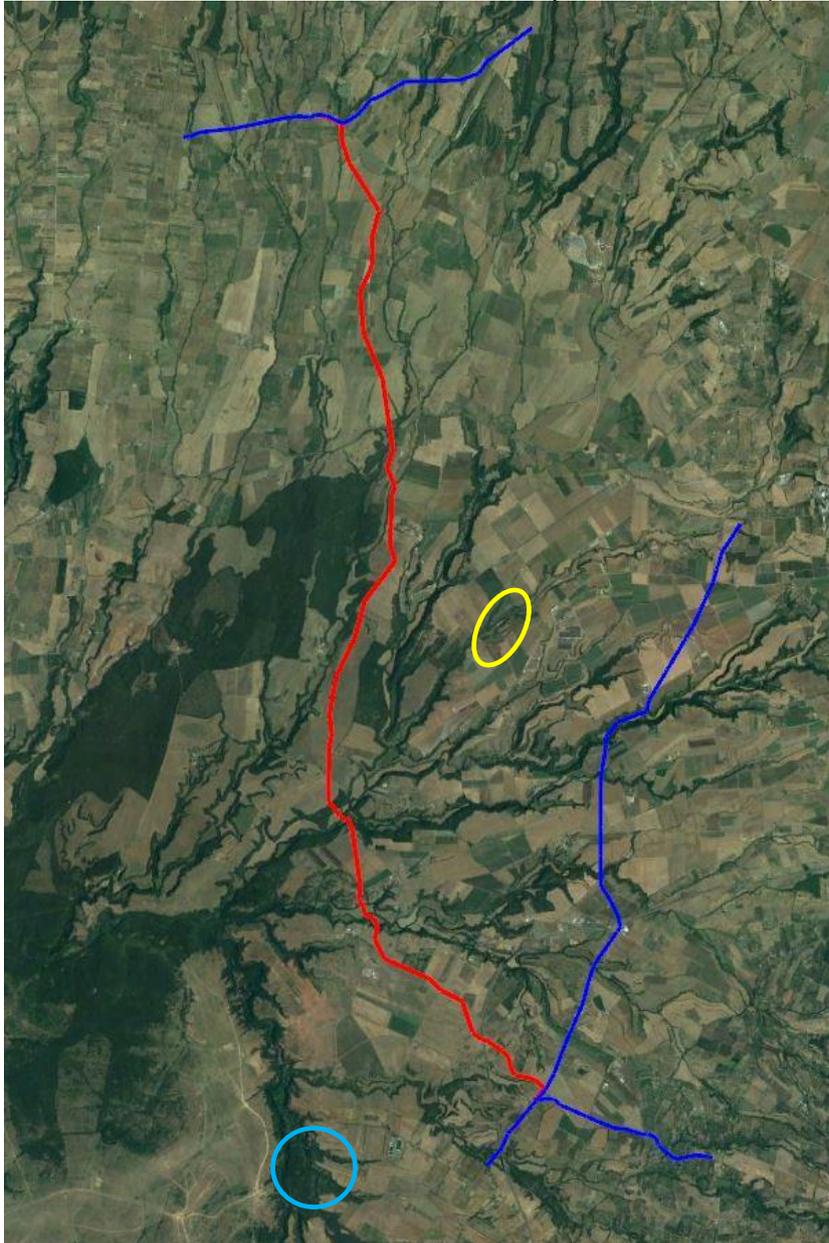


Figura 2.4/C – Posizione del Borgo etrusco di Musarna (cerchio giallo) e del complesso archeologico di Norchia (cerchio azzurro) rispetto al tracciato in progetto (linea rossa - in blu i metanodotti esistenti)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 32 di 149	Rev. 0



Figura 2.4/D – Pianta del sito di Musarna (H. Broise, Universalia 2002: 380)

L'abitato di Civita Musarna, costituito come un castrum con dodici isolati, occupa un pianoro di 5 ettari interamente urbanizzato secondo una pianta ortogonale: suddiviso in due da una strada principale nord/sud che si incrocia ad angolo retto con cinque assi secondari est/ovest (Fig. 2.4/D)

Musarna aveva anche una piazza principale e probabilmente era abitata da circa 1000 / 1200 abitanti.

Ad oggi, gran parte degli scavi, eseguiti tra il 1984 ed il 2003 a cura della *Ecole Francaise de Rome*, sono stati ricoperti per garantirne la conservazione

La necropoli rupestre di Norchia è compresa in un sito archeologico che racchiude testimonianze dell'età del bronzo, etrusche, romane così come le rovine di un castello e di una chiesa di epoca medievale. L'antico abitato etrusco e le necropoli sono delimitati da tre corsi d'acqua: il fosso Pile, il fosso Acqua alta ed il torrente Biedano: i primi due confluiscono nel torrente Biedano. Vengono quindi a crearsi tre necropoli distinte in base al corso d'acqua da cui sono attraversate: la necropoli del Pile, la necropoli dell'Acqua alta e la necropoli del Biedano.

Di tutt'altra epoca, da segnalare i castelli di Cordigliano e del Cardinale posti rispettivamente in posizione Nord-Est e Sud-Ovest rispetto ai resti del Borgo di Musarna.

Il Castello di Cordigliano, posto a circa 1400 m dal tracciato, era ancora attivo nel XIII secolo. Forse costruzione Longobarda a base rettangolare o poligonale, oggi non ne resta che l'ala est e parte della torre circolare. Situato sulla Riva sinistra del Torrente Leia, controllava un ampio territorio tra Viterbo e Tuscania. Sotto il Castello restano inequivocabili segni di un'acropoli etrusca, così, come la parte retrostante della rupe, di tre ettari circa, mostra antichi interventi di scavo. Chiari segni di una classica urbanizzazione di un abitato etrusco.

Più prossimo al tracciato (a circa 550 m) e meglio conservato rispetto al precedente il Castello del Cardinale (Fig. 2.4/E) è noto agli agricoltori della zona anche con il nome di "Castello del Marchese", poiché ricadente in una vecchia tenuta nobiliare, oggi divenuta una grande azienda zootecnica.

Il toponimo "cardinale" potrebbe derivare dalla sua appartenenza ad una famiglia con un esponente di rango, oppure al cardinale Egidio Albornoz che tanto peso ebbe nelle vicende trecentesche di Tuscania. Molto



Figura 2.4/E – Castello del Cardinale

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 33 di 149	Rev. 0

probabilmente si tratta di un castrum longobardo di fondazione alto-medievale, a pianta irregolare con porzione semicircolare, probabilmente risultato di successivi rimaneggiamenti. L'abbandono viene datato ai primi decenni del XV secolo, sia perché non vi sono tracce di modifiche successive, sia per motivi storici, in quanto è noto come la Tuscia in epoca rinascimentale vide concentrarsi lo sviluppo architettonico soprattutto nei borghi e nelle città, ove sorsero ville e palazzi sontuosi (Viterbo, Bomarzo, Caprarola, Bagnaia, Vignanello, ecc.) oppure vennero riadattati i castelli già esistenti alle nuove tecniche belliche (Soriano nel Cimino, Gallese, Vejano, ecc.). Viceversa, quasi tutti i fortificati sparsi nelle campagne persero ogni utilità e finirono per essere lasciati a sé stessi. In ogni caso nei primi anni del '400 Castel Cardinale ancora esisteva e ed era proprietà del Conte di Toscanella (l'odierna Tuscania) Angelo Broglio da Lavello, uno spregiudicato condottiero di ventura che seppe ritagliarsi un'estesa signoria fra la Maremma e il Tevere, fin quando non fu fatto arrestare e decapitare dagli Sforza ad Aversa, nell'ottobre del 1421.

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

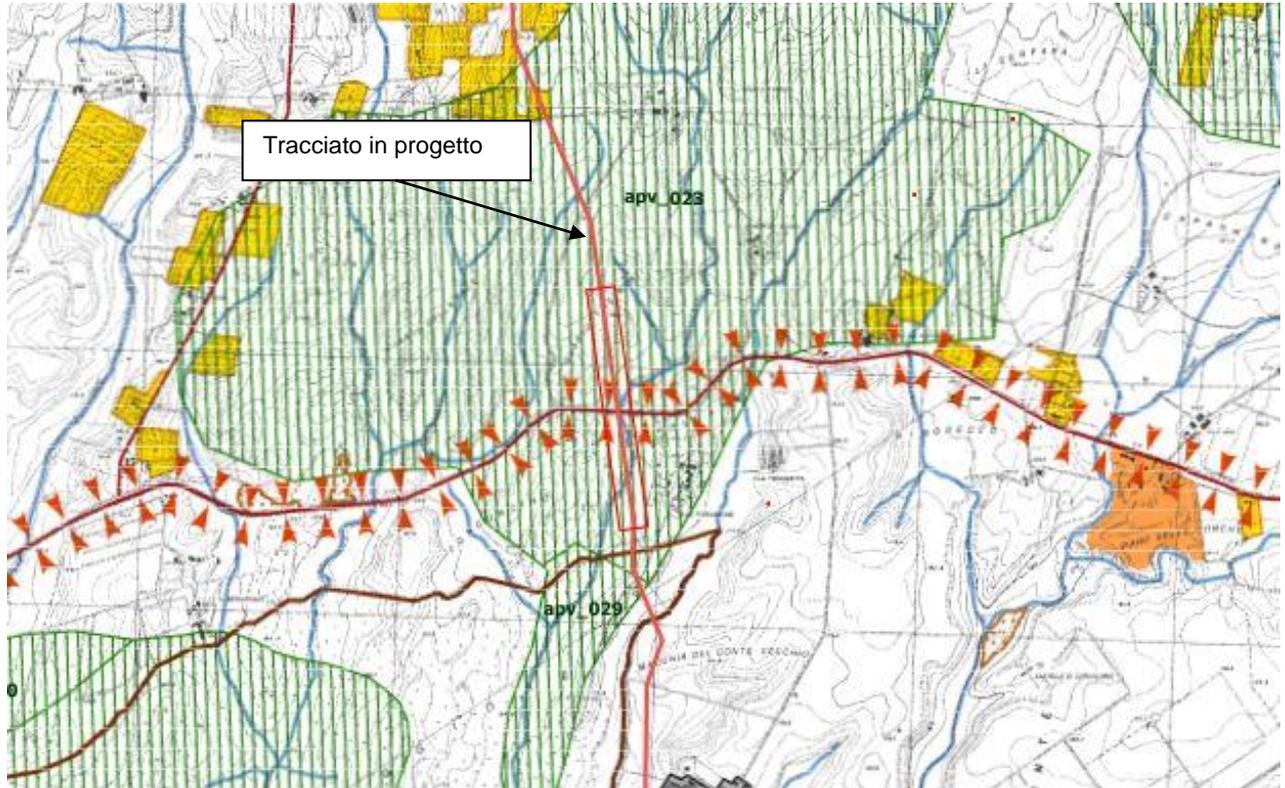
La tutela e salvaguardia dei principali punti e percorsi panoramici è regolamentata dalla L.R. 06 Luglio 1998, n. 24 "*pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico*" di cui all'art. 16 (Salvaguardia delle visuali) specifica che:

1. *Ai sensi dell'articolo 1 della L. 1497/1939, la salvaguardia delle visuali è riferita a quei punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico, dai quali si possa godere lo spettacolo delle bellezze panoramiche, considerate come quadri naturali.*
2. *La salvaguardia delle visuali si garantisce attraverso la protezione dei punti di vista, dei percorsi panoramici, nonché dei cono visuali formati dal punto di vista e dalle linee di sviluppo del panorama individuato come meritevole di tutela.*
3. *[...]*
4. *La tutela del cono visuale o campo di percezione visiva si effettua evitando l'interposizione di ogni ostacolo visivo tra il punto di vista o i percorsi panoramici e il quadro paesaggistico. A tal fine sono vietate modifiche allo stato dei luoghi che impediscono le visuali anche quando consentite dalle normative relative alle classificazioni per zona prevista dai PTP o dal PTPR, salvo la collocazione di cartelli ed insegne indispensabili per garantire la funzionalità e la sicurezza della circolazione.*
5. *Sul lato a valle delle strade di crinale e di quelle di mezzacosta possono essere consentite costruzioni poste ad una distanza dal nastro stradale tale che la loro quota massima assoluta, inclusi abbaini, antenne, camini, sia inferiore di almeno un metro rispetto a quella del ciglio stradale, misurata lungo la linea che unisce la mezzzeria della costruzione alla strada, perpendicolarmente al suo asse. In ogni caso la distanza minima della costruzione dal ciglio stradale non può essere inferiore a metri 50, salvo prescrizioni più restrittive contenute negli strumenti urbanistici vigenti.*
6. *Fermo restando quanto disposto dai commi 2, 3, 4 e 5, la salvaguardia del quadro panoramico meritevole di tutela è assicurata anche attraverso prescrizioni specifiche inerenti alla localizzazione ed il dimensionamento delle opere consentite nonché attraverso prescrizioni relative alla messa a dimora di essenze vegetali.*

Sebbene tutta la viabilità primaria o secondaria che si snoda ai margini del tracciato in progetto offra visuali interessanti sulla suggestiva campagna viterbese, la Tav. C del Piano Territoriale Paesistico Regionale del Lazio individua quale "Ambito prioritario per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale" un unico *percorso panoramico* coincidente con la SP n.2 "Tuscanese", interferita dal tracciato alla progressiva km 5+260 circa: la Strada Provinciale verrà in ogni caso attraversata tramite

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 34 di 149	Rev. 0

una Trivellazione Orizzontale Controllata lunga più di 500 m che permetterà di posizionare le aree cantiere a notevole distanza rispetto alla carreggiata.



 	VISUALI	Punti di vista	artt. 31bis e 16 L.R. 24/98
		Percorsi panoramici	

Figura 2.4/F – Stralcio della Tav. C del PTPR Lazio in cui è evidenziata l'interferenza tra il tracciato in progetto e la SP n.2 "Tuscanese", superata tramite TOC

Va detto che la perturbazione che l'osservatore può subire per effetto della realizzazione di progetti di infrastrutture interrata è limitata alla sola fase di cantiere quando, per un breve periodo di tempo, nelle aree di lavoro si dispongono recinzioni, all'interno delle quali, si opera l'apertura della pista, lo scavo, la movimentazione dei mezzi, ecc.

Al termine dei lavori l'opera risulta completamente interrata ed a seguito dei ripristini territoriali previsti la sua localizzazione sarà percepibile solamente grazie alla presenza di appositi cartelli segnalatori.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 35 di 149	Rev. 0

3. STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nel presente capitolo si individuano e descrivono tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione che interessano il territorio attraversato dall'opera in progetto e che dettano le metodologie e le procedure più appropriate per la sua valutazione.

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

L'analisi che segue ha lo scopo di verificare la coerenza tra la normativa vigente, gli strumenti di pianificazione-programmazione e l'opera proposta, individuando le aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo antropico, ambientale e paesaggistico che possono influenzare il progetto in varia misura.

Per ogni livello di pianificazione verranno successivamente verificate ed analizzate le interferenze di questi con l'opera in progetto.

3.1. Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

Diverse sono le leggi a livello nazionale e comunitario che comportano dei vincoli di natura ambientale, paesaggistica e urbanistica legati alla realizzazione di un'opera, e che individuano gli strumenti e le metodologie più appropriate per la loro valutazione in tali ambiti. In particolare, relativamente al progetto in esame, verranno brevemente descritte le seguenti:

- D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.
- Decreto Legislativo n. 152 del 03.04.2006 "Norme in materia ambientale" (GU n. 88 del 14.04.2006 – Suppl. Ordinario n.96) e s.m.i.;
- Decreto Legislativo n. 42 del 22.01.2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 06.07.2002, n. 137" (GU n. 47 del 26.02.2004) e s.m.i.
- Regio Decreto Legge n. 3267 del 30.12.1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" (GU n. 117 del 17.05.1924) e s.m.i.;
- Decreto Legge Luogotenenziale 27/07/45 n. 475 e successive modifiche di cui alle Leggi 14 febbraio 1951, n. 144 e 10 giugno 1955, n. 987 "Divieto di abbattimento di alberi di ulivo";
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 08.09.1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (GU n. 248 del 23.10.1997) e s.m.i.
Il 14 dicembre 2018 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (dodicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2019/17/UE, 2019/18/UE e 2019/22/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2017.
- Legge n. 394 del 06.12.1991 s.m.i. "Legge quadro sulle aree naturali protette" (GU n. 292 del 13.12.1991 - SO);

Relativamente alla tipologia di opere ivi analizzate si ricordano, tra gli altri, i seguenti importanti aggiornamenti o modifiche delle normative sopra ricordate:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 36 di 149	Rev. 0

- D.Lgs. n.104 del 16 giugno 2017- Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
- D.M. n.52 del 30 Marzo 2015 - Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116
- D.P.R. n.31 del 13 febbraio 2017 - Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata.
- D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. n. 357 del 08 Settembre 1997, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- D.M. n. 294 del 25 ottobre 2016 - Riforma Autorità di Bacino - Disciplina dell'attribuzione e del trasferimento alle Autorità di bacino distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di Bacino, di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183.

La normativa vincolistica nazionale in materia di tutela dell'ambiente e del paesaggio sopra elencata prevede l'attivazione di apposite procedure autorizzative ed una verifica di compatibilità con gli strumenti di pianificazione. Le principali disposizioni in materia vengono di seguito brevemente descritte:

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

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

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

- beni vincolati con provvedimento ministeriale o regionale di "dichiarazione di notevole interesse pubblico" (**art. 136**) costituiti dalle cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica, le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza, i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- beni vincolati per legge (**art. 142**) e cioè elementi fisico-geografici (coste e sponde, fiumi, rilievi, zone umide), utilizzazioni del suolo (boschi, foreste e usi civici), testimonianze storiche (università agrarie e zone archeologiche), parchi e foreste. Ai sensi dell'art. 142 le aree tutelate per legge sono:
 - a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 37 di 149	Rev. 0

- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l. i vulcani;
- m. le zone di interesse archeologico.

Data la recente approvazione in Regione Lazio del Piano Territoriale Paesistico Regionale in cui la Regione ha effettuato una ricognizione puntuale di tutti i beni paesaggistici e culturali tutelati ai sensi del Codice vigente, la fattibilità dell'opera in progetto è stata verificata in relazione a quanto riportato nelle seguenti tavole del PTPR:

- Tavole B, "Beni paesaggistici": contengono la descrizione dei beni paesaggistici di cui agli artt. 134, 136 e 142 del Riferimento D.lgs. 42/04, tramite la loro individuazione cartografica con un identificativo regionale e definiscono le parti del territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva;

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

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

La presenza del vincolo non preclude l'utilizzazione dei terreni sebbene vengano stabilite una serie di prescrizioni (dall'art. 1 all'art. 16) sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specificata autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione colturale agraria, che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area o intervengono in profondità su quei terreni. Il vincolo consente l'inibizione di particolari coltivazioni sul terreno agricolo tutelato previa corresponsione di un indennizzo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 38 di 149	Rev. 0

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

Il D.Lgs. n. 152 del 2006 "Norme in materia ambientale" è stato redatto ai sensi della legge 15 dicembre 2004, n.308, recante delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione.

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

- parte PRIMA: disposizioni comuni raggruppate in 3 articoli
- parte SECONDA: procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- parte TERZA: difesa suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche;
- parte QUARTA: gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati;
- parte QUINTA: tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera;
- parte SESTA: tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Ai fini della presente verifica verranno di seguito approfondite le norme pianificatorie e le disposizioni procedurali riguardanti il progetto in esame, con particolare riferimento a quanto stabilito nella parte SECONDA (procedure per la Valutazione di Impatto Ambientale di piani e progetti) e nella parte TERZA (difesa del suolo) del D.lgs. 152/2006.

La parte SECONDA del decreto ("Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC)") recepisce le seguenti direttive comunitarie:

- 2001/42/CE (VAS), concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- DIRETTIVA 2014/52/UE (VIA) del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- DIRETTIVA 2008/1/CE (IPPC) Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

Essa è stata (ancora una volta) profondamente modificata dal recente D.lgs. 104/2017.

Nel testo aggiornato ora vigente l'articolo 6, comma 6, del Titolo I della Parte Seconda, stabilisce che deve essere eseguita una verifica di assoggettabilità a VIA per:

- a) i progetti elencati nell'allegato II alla parte seconda del presente decreto che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;
- b) le modifiche o le estensioni dei progetti elencati nell'allegato II, II-bis, III e IV alla parte seconda del presente decreto, la cui realizzazione potenzialmente possa produrre impatti ambientali significativi e negativi, ad eccezione delle modifiche o estensioni che risultino conformi agli eventuali valori limite stabiliti nei medesimi allegati II e III;
- c) i progetti elencati nell'allegato II-bis alla parte seconda del presente decreto, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015;
- d) i progetti elencati nell'allegato IV alla parte seconda del presente decreto, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'Ambiente e

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 39 di 149	Rev. 0

della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015.

L'articolo 6, comma 7, del Titolo I della Parte Seconda, definisce come assoggettati alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale:

- a) i progetti di cui agli Allegati II e III;
- b) i progetti di cui all'Allegato II bis, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette, come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all'interno di siti della Rete Natura 2000.
- c) progetti elencati nell'Allegato II che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo e il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni, qualora all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, l'Autorità Competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi;
- d) le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'Allegato II e III che comportino il superamento degli eventuali valori limite ivi stabiliti;
- e) le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'Allegato II, II bis, III e IV qualora all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, l'Autorità Competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi e negativi;
- f) i progetti di cui agli allegati II bis e IV, qualora all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal DM 30/3/2015 n. 84, l'Autorità Competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi e negativi.

Gli articoli da 19 a 29 del Titolo III della Parte Seconda, invece, definiscono le modalità di svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, i contenuti dello studio di impatto ambientale, la presentazione e la pubblicazione del progetto, le tempistiche del nuovo procedimento di VIA statale ordinario e del Provvedimento Unico in materia Ambientale.

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

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

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

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 40 di 149	Rev. 0

Il D.Lgs. n.152/2006 rielabora il concetto di bacino idrografico e suddivide l'intero territorio nazionale nei seguenti *distretti idrografici*:

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



Fig. 3.1/A – Estensione territoriale e regionale del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale (area di studio cerchiata in rosso)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 41 di 149	Rev. 0

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

In applicazione del suddetto decreto ha preso quindi avvio la fase di subentro dell'Autorità di Bacino Distrettuale in tutti i rapporti attivi e passivi delle Autorità di Bacino pregresse, ricadenti nel distretto dell'Appennino centrale.

Il trasferimento è stato poi reso attuativo con DPCM 4 aprile 2018.

I territori su cui sono localizzate le opere in progetto fanno parte del nuovo Distretto Idrografico dell'Appennino centrale.

Ad oggi la pianificazione dell'Autorità Distrettuale dell'Appennino Centrale è distinta in pianificazione di bacino idrografico e in pianificazione di bacino distrettuale che prevede, quali strumenti normativi e tecnico-operativi:

- il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI - Cartografia e normativa) della pregressa Autorità dei Bacini regionali del Lazio il cui specifico ambito di competenza è indirizzato alla difesa dei versanti e alla regimazione idraulica.
- il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Centrale (PGRAAC), redatto in forza della direttiva 2007/60, recepita nell'ordinamento italiano dal D.Lgs. n. 49/2010, di cui restano competenti (fino al trasferimento definitivo delle stesse nell'Autorità di Bacino distrettuale) le Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali pregresse, ognuna competente per il proprio bacino. L'area di intervento è anch'essa tutt'ora gestita dall'Autorità dei Bacini regionali del Lazio.
- il Piano di Gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale (PGDAC) è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi della direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) da predisporre per ogni distretto idrografico compreso nel territorio nazionale entro nove anni dalla pubblicazione della direttiva. Consiste in sostanza in un programma di misure che tenga conto delle analisi effettuate e degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva, volti ad un miglioramento dei parametri qualitativi delle acque di distretto.

Poiché l'area di intervento non interessa ambiti alluvionali normati dal PGRAAC ed il PGDAC è uno strumento di carattere programmatico piuttosto che normativo, l'attenzione della presente analisi e la verifica delle eventuali interferenze verrà condotta esclusivamente sul PAI.

Il Piano di Assetto Idrogeologico, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 17 del 4/4/2012, ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva;
- stabilisce direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità;
- detta prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi;
- coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino.

Il Piano, sulla base delle conoscenze acquisite e dei principi generali contenuti nella normativa vigente, classifica i territori in funzione delle diverse condizioni di pericolosità (sulla base delle

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 42 di 149	Rev. 0

caratteristiche d'intensità dei fenomeni rilevati - volumi e velocità), nonché classifica gli elementi a rischio (definito dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche), nelle seguenti classi:

Pericolosità

- Aree a pericolo A (pericolosità molto elevata)
- Aree a pericolo B (pericolosità elevata)
- Aree a pericolo C (pericolosità lieve)

Il rischio idrogeologico viene definito dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane o inondazioni;

Elementi a rischio

- R4 (rischio molto elevato)
- R3 (rischio elevato)
- R2 (rischio lieve)

Le classi di pericolosità identificano il regime dei vincoli alle attività di trasformazione urbanistica ed edilizia; le classi degli elementi a rischio, invece, costituiscono elementi di riferimento prioritari per la programmazione degli interventi di mitigazione e le misure di protezione civile.

Utile ricordare, ai fini del progetto in analisi, che gli articoli 185 e 186, della parte QUARTA del D.lgs. 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati" come sostituiti dal D.Lgs. 4/08 e modificati dalle disposizioni delle Leggi 28 gennaio 2009 n. 2 e 27 febbraio 2009 n. 13 e dal D.lgs. 205/10, contengono la disciplina inerente terre e rocce da scavo.

In generale i due articoli escludono i materiali di scavo non contaminati dalla disciplina dei rifiuti, purché riutilizzati nel sito di produzione o per interventi di miglioramento ambientale, nel rispetto delle condizioni contenute all'art. 186.

Aree naturali protette

La Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge Quadro sulle Aree Protette" detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale italiano.

Costituiscono patrimonio naturale le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico ambientale.

I territori nei quali sono presenti questi valori, specie se vulnerabili, sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione allo scopo della:

- Conservazione di specie animali e vegetali, di associati vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
- Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
- Promozione delle attività di educazione, formazione e di ricerca scientifica;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 43 di 149	Rev. 0

d) Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

I territori sottoposti al regime di tutela e di gestione di cui ai punti a), b), c) e d) sopra indicati costituiscono aree naturali protette.

La legge in argomento classifica le aree naturali in parchi nazionali, parchi naturali regionali e riserve naturali.

I parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine di rilievo internazionale o nazionale tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

I parchi naturali regionali sono 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 da assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Le riserve naturali sono 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 le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi rappresentati.

La classificazione e l'istituzione dei parchi nazionali e delle riserve naturali statali, terrestri, fluviali e lacuali sono effettuate d'intesa con le regioni e le province autonome.

La classificazione e l'istituzione dei parchi e delle riserve naturali di interesse regionale e locale sono effettuate dalle regioni.

In caso di necessità ed urgenza il Ministero dell'ambiente e le regioni, secondo le rispettive competenze, possono individuare aree da proteggere ed adottare su di esse misure di salvaguardia.

Dalla pubblicazione del programma fino all'istituzione delle singole aree protette, restano valide le misure di salvaguardia (art. 6 comma 3) le quali sostanzialmente prevedono il divieto, fuori dai centri edificati di cui all'art.18 della L.865/71 e per gravi motivi anche nei centri edificati, per l'esecuzione di nuove costruzioni e la trasformazione di quelle esistenti, ovvero qualsiasi mutamento dell'utilizzazione dei terreni con destinazione diversa da quella agricola e quant'altro possa incidere sulla morfologia del territorio, sugli equilibri ecologici, idraulici ed idrogeotermici e sulle finalità istitutive dell'area protetta.

Istituzione delle aree naturali protette nazionali.

Gli "Enti Parco" vengono istituiti con apposito provvedimento legislativo.

La gestione dell'area naturale protetta, esercitata dall'ente parco, avviene nel rispetto del "Piano del parco" predisposto dall'ente stesso, che deve disciplinare, fra gli altri, i seguenti contenuti:

- organizzazione generale del territorio e sua articolazione in aree caratterizzate da forme differenziate di uso e tutela;
- vincoli, destinazioni di uso pubblico o privato e norme di attuazione con riferimento alle varie aree o parti del piano;
- sistemi di accessibilità veicolare;

Il piano del parco suddivide il territorio in base al diverso grado di protezione prevedendo:

a) riserve integrali nelle quali l'ambiente naturale è conservato nella sua integrità:

b) riserve generali orientate nelle quali è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare le costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio. Possono essere tuttavia consentite, fra l'altro, la realizzazione di infrastrutture strettamente necessarie ed opere di manutenzione delle opere esistenti;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 44 di 149	Rev. 0

- c) aree di protezione nelle quali possono continuare le attività agro-silvo-pastorali;
d) aree di promozione economica e sociale.

Il piano sostituisce ad ogni livello i piani paesistici, i piani territoriali o urbanistici e ogni altro strumento di pianificazione.

Il rilascio di concessioni o autorizzazioni relative ad interventi, impianti ed opere all'interno del parco è sottoposto al preventivo nulla osta dell'Ente Parco. Il nulla osta verifica la conformità tra le disposizioni del piano del parco e del regolamento.

Le riserve naturali statali sono istituite con decreto del Ministero dell'ambiente, che determina anche l'organo di gestione della riserva.

Il piano di gestione della riserva ed il relativo regolamento attuativo sono adottati dal Ministero dell'ambiente.

Aree naturali protette regionali

La legge regionale istitutiva del parco naturale regionale definisce la perimetrazione provvisoria e le misure di salvaguardia, individua il soggetto per la gestione del parco e indica gli elementi del piano del parco.

Il piano del parco, adottato dall'organismo di gestione del parco ed approvato dalla regione ha valore di piano paesistico e di piano urbanistico e sostituisce i piani paesistici e i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello.

L'elenco ufficiale delle aree naturali protette attualmente in vigore è quello relativo al VI aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato - Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31 maggio 2010.

Valutazione d'Incidenza Ecologica (Siti Natura 2000) - D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i.

La "Direttiva 79/409/CEE" (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con la Legge 157/92 limitatamente all'aspetto di regolamentazione venatorio, chiedeva a suo tempo di istituire sul territorio nazionale delle Zone di Protezione Speciali (ZPS). Tali aree sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. La Direttiva 79/409/CEE è stata successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, che comunque ne recepisce le finalità.

In Italia l'individuazione delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; il Ministero, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. Le ZPS si intendono designate dalla data di trasmissione alla Commissione: L'elenco delle ZPS aggiornato è riportato nel DM dell'8 agosto 2014 (GU n. 217 del 18-9-2014).

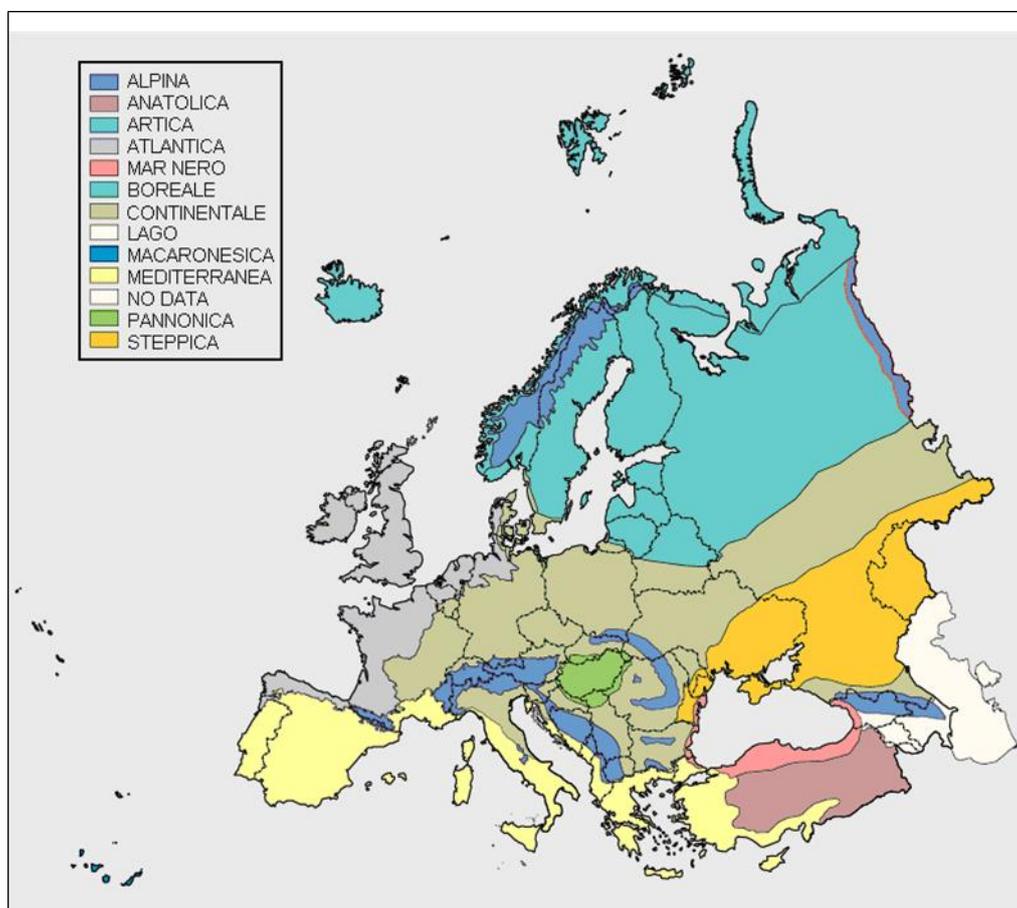
La "Direttiva 92/43/CEE" (Direttiva Habitat), recepita in Italia con il DPR 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e s.m.i., ha permesso di definire sulla base di criteri chiari (riportati nell'allegato III della Direttiva stessa), una lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC). I siti sono stati 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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 45 di 149	Rev. 0

Sulla base delle liste nazionali dei pSIC la Commissione Europea, in base ai criteri di cui all'Allegato III (fase 1) e dopo un processo di consultazione con gli Stati membri, adotta le liste dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Il territorio dell'Unione Europea, in base a caratteristiche ecologiche omogenee, è stato suddiviso in 9 Regioni biogeografiche. Esse rappresentano la schematizzazione spaziale della distribuzione degli ambienti e delle specie raggruppate per uniformità di fattori storici, biologici, geografici, geologici, climatici, in grado di condizionare la distribuzione geografica degli esseri viventi.

Il territorio italiano è interessato da tre di queste regioni: quella mediterranea, quella continentale e infine quella alpina.



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

Una volta adottate le liste dei SIC, gli Stati membri (a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure di conservazione sito specifiche, habitat e specie specifiche) devono designare tutti i siti come "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC) entro il termine massimo di sei anni, dando priorità ai siti più minacciati e/o di maggior rilevanza ai fini conservazionistici.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 46 di 149	Rev. 0

SIC, ZSC e ZPS costituiscono nel loro insieme la "Rete Natura 2000", ovvero il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità

La Valutazione d'Incidenza, introdotta in Italia dal già citato D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i. "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura riprende l'articolo 6, comma 3, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La valutazione di incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

È bene sottolineare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o nei siti proposti), sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

3.2. Strumenti di pianificazione regionali

Vengono di seguito elencati i principali strumenti normativi e pianificatori adottati dalla Regione Lazio, con una breve descrizione degli atti ritenuti più significativi al fine del progetto in esame:

- L.R. 18 novembre 1991, n. 74 e s.m.i. "Disposizioni in materia di tutela ambientale. Modificazioni ed integrazioni alla legge regionale 11 aprile 1985, n.36";
- L.R. 6 ottobre 1997, n. 29 "Norme in materia di aree naturali protette regionali" e s.m.i.;
- L.R. 6 luglio 1998, n. 24 "Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico" e s.m.i.;
- L.R. 11 dicembre 1998, n. 53 "Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 18 maggio 1989, n. 183";
- L.R. 22 giugno 1999, n. 9 "Legge sulla montagna";
- L.R. 22 dicembre 1999, n. 38 "Norme sul governo del territorio e s.m.i.";
- L.R. 28 ottobre 2002, n. 39 "Norme in materia di gestione delle risorse forestali e successivi regolamenti attuativi";
- L.R. 3 agosto 2001, n. 18 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio - modifiche alla Legge regionale 6 agosto 1999, n. 14.";
- L.R. 16 dicembre 2011, n. 16 "Norme in materia ambientale e di fonti rinnovabili";
- L.R. 4 aprile 2014, n. 5 "Tutela, governo e gestione pubblica delle acque" ;
- L.R. 10 novembre 2014, n. 10 "Modifiche alle leggi regionali relative al governo del territorio, alle aree naturali protette regionali ed alle funzioni amministrative in materia di paesaggio";

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 47 di 149	Rev. 0

La L.R. 22 dicembre 1999, n. 38 “Norme sul governo del territorio e s.m.i.”, detta norme sul governo del territorio, finalizzate alla regolazione della tutela, degli assetti, delle trasformazioni e delle utilizzazioni del territorio stesso e degli immobili che lo compongono (Art.1)

Le attività di governo del territorio sono finalizzate alla realizzazione della tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio stesso, nonché al miglioramento qualitativo del sistema insediativo ed all'eliminazione di squilibri sociali, territoriali e di settore, in modo da garantire uno sviluppo sostenibile della Regione (Art. 2)

A livello regionale la norma individua il Piano Territoriale Regionale Generale quale strumento di pianificazione territoriale, e ne detta i contenuti, la formazione, l'adozione e l'eventuale aggiornamento.

Il Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) definisce gli obiettivi generali e specifici delle politiche regionali per il territorio, dei programmi e dei piani di settore aventi rilevanza territoriale, nonché degli interventi di interesse regionale.

Questi obiettivi costituiscono un riferimento programmatico per le politiche territoriali delle Province, della città Metropolitana, dei Comuni e degli altri enti locali e per i rispettivi programmi e piani di settore.

Il PTRG fornisce direttive (in forma di precise indicazioni) e indirizzi (in forma di indicazioni di massima) che devono essere recepite dagli strumenti urbanistici degli enti locali e da quelli settoriali regionali, nonché da parte degli altri enti di natura regionale e infine nella formulazione dei propri pareri in ordine a piani e progetti di competenza dello Stato e di altri enti incidenti sull'assetto del territorio.

La pianificazione paesistica e la tutela delle aree sottoposte a vincolo paesistico sono invece regolamentate dalla L.R. 6 luglio 1998, n. 24 con la quale sono stati approvati i Piani Territoriali Paesistici (PTP), attualmente superati grazie alla recente approvazione in Consiglio Regionale del Piano Territoriale Paesistico Regionale, strumento unico di tutela previsto dalla Legge stessa (artt. 21, 22, 23).

La fattibilità dell'opera in progetto è stata verificata in relazione a quanto riportato nelle seguenti tavole del PTPR:

- Tavole A, “Sistemi ed ambiti di paesaggio”: tavole di natura prescrittiva che contengono l'individuazione territoriale degli ambiti di paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, le aree e punti di visuale, gli ambiti di recupero e valorizzazione del paesaggio;

Le altre tavole facenti parte integrante del PTPR (Tavola C “Beni del patrimonio naturale e culturale” e Tavole D “Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti”) hanno natura descrittiva, propositiva e di indirizzo per cui non prevedono vincoli o prescrizioni incompatibili con l'opera in progetto.

L'esito di tale verifica verrà dettagliato al successivo paragrafo 3.5.2

3.3. Strumenti di pianificazione provinciale

La pianificazione territoriale provinciale si esplica mediante Piani Territoriali Provinciali Generali (PTPG) previsti dal Titolo II, Capo II della L.R. 22 dicembre 1999, n. 38 “Norme sul governo del territorio e s.m.i.” precedentemente citata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 48 di 149	Rev. 0

Il PTPG assume l'efficacia di piano di settore nell'ambito delle seguenti materie (Art. 19 comma 2 L.R. 22 dicembre 1999, n. 38):

- a) protezione della natura e tutela dell'ambiente;
- b) acque e difesa del suolo;
- c) tutela delle bellezze naturali.

Il PTPG costituisce documento di indirizzo territoriale a cui si deve riferire e confrontare (richiedendo pareri di conformità) ogni iniziativa di modifica del territorio. Esso determina (Art. 20 L.R. 22 dicembre 1999, n. 38) gli indirizzi generali dell'assetto del territorio provinciale, dettando disposizioni *strutturali* e *programmatiche*:

Le disposizioni *strutturali* stabiliscono in particolare:

- d) il quadro delle azioni strategiche, che costituiscono il riferimento programmatico per la pianificazione urbanistica;
- e) i dimensionamenti per gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica subprovinciali, nel rispetto dei criteri e degli indirizzi regionali di cui all'articolo 9;
- f) le prescrizioni di ordine urbanistico-territoriale necessarie per l'esercizio delle competenze della provincia.

Le disposizioni *programmatiche* del PTPG stabiliscono le modalità ed i tempi di attuazione delle disposizioni strutturali di cui al comma 2 e specificano in particolare:

- a) gli interventi relativi ad infrastrutture e servizi da realizzare prioritariamente;
- b) le stime delle risorse pubbliche da prevedere per l'attuazione degli interventi previsti;
- c) i termini per l'adozione o l'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica subprovinciali.

L'attuale PTPG della provincia di Viterbo è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale 24 luglio 2006 n. 45; con Deliberazione del Consiglio Provinciale 28 dicembre 2008, n. 105 ne è avvenuta l'approvazione.

I contenuti proposti nel Piano sono stati sviluppati in cinque sistemi:

- Sistema Ambientale,
- Sistema Ambientale Storico Paesistico,
- Sistema Insediativo,
- Sistema Relazionale
- Sistema Produttivo

Per ognuno di essi si sono individuati degli obiettivi specifici ai quali corrispondono le principali azioni di Piano.

Sostanzialmente ed ai fini della presente analisi, la pianificazione provinciale prevista dal PTPG si attua attraverso indirizzi sotto forma di direttive e prescrizioni che dovranno essere accolte e rispettate nella formazione degli strumenti urbanistici sotto ordinati e in quelli settoriali, sia di competenza della provincia che degli enti locali sotto ordinati.

A livello prescrittivo il Piano fa proprie alcune norme di settore (PAI, Aree Protette e Rete Natura 2000, ecc.) in particolare laddove l'ente è coinvolto in quanto competente territorialmente (PAI, Aree Protette e Rete Natura 2000, ecc.).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 49 di 149	Rev. 0

L'analisi della coerenza del progetto con i contenuti del PTPG (vedi par. XXX), è stata effettuata con riferimento al Sistema Ambientale ed al Sistema Storico Paesistico in quanto, data la tipologia del progetto previsto, ritenuti più significativi ai fini dell'individuazione di eventuali interferenze del progetto in esame con specifici obiettivi di tutela.

3.4. Strumenti di pianificazione urbanistica

La L.R. 22 dicembre 1999, n. 38 prevede quale strumento di pianificazione urbanistica la predisposizione di:

1. un piano urbanistico comunale generale (PUCG), articolato in disposizioni strutturali ed in disposizioni programmatiche, con funzioni di piano regolatore generale ai sensi della legge 17 agosto 1942, n.1150 e successive modificazioni;
2. piani urbanistici operativi comunali (PUOC), i quali provvedono, nel rispetto delle disposizioni dettate dal PUCG ed in relazione a specifici e circoscritti ambiti territoriali in esso individuati, a definire una più puntuale disciplina delle trasformazioni ad integrazione di quella contenuta nel PUCG.

Nessuno dei tre comuni interessati dal tracciato dell'opera in progetto (Viterbo, Monte Romano e Vetralla) è provvisto di tali strumenti, bensì presentano ognuno un PRG vigente redatto nel rispetto della legge urbanistica nazionale n. 1150/42 e successive modificazioni nonché nel rispetto dei contenuti della legge regionale n. 72/1975 "Criteri da osservare in sede di formazione degli strumenti urbanistici comunali".

Nel dettaglio la situazione attuale degli strumenti urbanistici vigenti risulta la seguente:

Comune di Viterbo

- Variante Generale al Piano Regolatore della Città approvata con delibera di Giunta regionale 10 luglio 1079 n. 3068

Comune di Monte Romano

- Piano Regolatore Generale approvato con delibera di Giunta regionale 20 gennaio 1984 n. 183;

Comune di Vetralla

- Piano Regolatore Generale approvato con delibera di Giunta regionale 16 maggio 2003 n. 436;

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

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

Tali interazioni sono esaminabili graficamente nelle specifiche tavole in Allegato:

- PG-SN-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 50 di 149	Rev. 0

- PG-PTR-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di pianificazione regionali
- PG-PRG-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di pianificazione urbanistica

Di seguito si riporta l'analisi delle interferenze delle opere in progetto con i vincoli ambientali e territoriali vigenti.

3.5.1. Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali

L'esame delle interazioni tra le opere e gli strumenti di pianificazione nel territorio interessato dal metanodotto in progetto è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale a livello nazionale descritti nel paragrafo 3.1: le opere interferiscono direttamente con i seguenti vincoli a carattere nazionale.

D.Lgs. n.42/2004 - Vincoli di tipo paesaggistico

Gli interventi sono soggetti a procedura di *Autorizzazione Paesaggistica* in quanto si rileva interferenza del tracciato con i seguenti vincoli a carattere paesaggistico:

- **Art. 142 lett. c** - *I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna* (Fosso del Catenaccio, Fosso Burleo, Fosso Leia, Fosso Rigomero)

Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar (17762 m)

(Dis. N° PG-SN-001)

Descrizione	Comune	DA PROG	A PROG	km
Fosso Catenaccio	Viterbo	0+175	1+046	0,871
Fosso Burleo	Viterbo	1+790	1+948	0,158
Fosso Burleo	Viterbo	4+995	5+844	0,849
Fosso Burleo	Monte Romano	5+844	5+868	0,024
Fosso Catenaccio	Monte Romano	5+951	6+118	0,167
Fosso Catenaccio	Viterbo	6+118	7+050	0,932
Fosso Leia	Monte Romano	11+347	11+501	0,154
Fosso Leia	Viterbo	11+501	11+762	0,261
Fosso Rigomero	Viterbo	13+268	13+688	0,420
Torrente Biedano o Traponzo	Viterbo	13+915	14+753	0,838

Totale percorrenza in vincolo km 4,674

Si sottolinea che l'unico impianto in progetto è previsto in area non vincolata.

- **Art. 142 lett. g** - *Territori ricoperti da foreste e boschi*

Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar

(Dis. N° PG-SN-001)

Comune	DA PROG	A PROG	km
Viterbo	5+136	5+304	0,168
Monteromano	11+220	11+349	0,129
Monteromano	11+497	11+501	0,004
Viterbo	11+501	11+528	0,027
Viterbo	11+612	11+667	0,055
Viterbo	12+987	13+276	0,289
Viterbo	13+428	13+445	0,017
Viterbo	13+679	13+722	0,043

Totale percorrenza in vincolo km 0,732

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 51 di 149	Rev. 0

Anche in questo caso l'unico impianto in progetto è previsto in area non vincolata.

Riguardo alla compatibilità delle opere rispetto a questo vincolo, come illustrato nel *Cap. 11 – Trasformazioni paesaggistiche dell'area*, la maggior parte degli effetti paesaggistici degli interventi sono temporanei, verificandosi nell'ambito delle operazioni di cantiere (movimenti terra di scavo e rinterro), costruzione e messa in opera degli impianti e delle relative tubazioni di collegamento); a lavori conclusi verranno realizzate le operazioni di ripristino topografico, idraulico e vegetazionale ed il mascheramento/inserimento paesaggistico degli impianti di superficie (messa a dimora di vegetazione arbustiva). Le opere di mascheramento saranno progettate nel dettaglio esecutivo tenendo conto delle prescrizioni degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e delle condotte.

Il vincolo paesaggistico prevede un'istanza per l'ottenimento della relativa Autorizzazione rilasciata dagli Enti competenti: in questo caso, ai sensi della L.R. 22 Giugno 2012, n. 8, dalla Regione Lazio.

L'Autorizzazione paesaggistica viene rilasciata, previa acquisizione del parere della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici, sulla base della documentazione progettuale, della presente Relazione Paesaggistica e della relativa Richiesta di Autorizzazione.

Relativamente ai corsi delle acque pubbliche tutelati ai sensi dell'Art. 42 lett.C del Codice dei beni culturali e del paesaggio il PTPR specifica quanto segue (art.35, comma 16):

Le opere e gli interventi relativi alle attrezzature portuali, alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete sono consentite, in deroga a quanto previsto dal presente articolo, anche al fine dell'attraversamento dei corsi d'acqua. Il tracciato dell'infrastruttura deve mantenere integro il corso d'acqua e la vegetazione ripariale esistente, ovvero prevedere una adeguata sistemazione paesistica coerente con i caratteri morfologici e vegetazionali dei luoghi. Tutte le opere e gli interventi devono essere corredati del SIP di cui agli articoli 53 e 54 delle presenti norme.

L'art. 53 delle NTA del PTPR a sua volta specifica che la realizzazione di gasdotti, non relativi alla distribuzione locale, ricadenti all'interno di beni paesaggistici vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/04 deve essere accompagnata dalla redazione di uno Studio di Inserimento Paesistico (SIP).

Il SIP è finalizzato alla valutazione della compatibilità paesistica degli interventi stessi ed integra la relazione paesistica redatta per il rilascio delle autorizzazioni ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.Lgs. 42/04.

I contenuti dello studio:

- *descrizione della morfologia dei luoghi ove è prevista la realizzazione dell'intervento o dell'attività;*
- *descrizione, relativa sia all'ambito oggetto dell'intervento o dell'attività sia ai luoghi circostanti, dello stato iniziale dell'ambiente e delle specifiche componenti paesistiche da tutelare, con riguardo alla specificità del bene sottoposto a tutela e con particolare riferimento ai valori dell'ambiente naturale, dei beni storici e culturali, degli aspetti percettivi e semiologici, della pedologia dei suoli e delle potenzialità agricole, del rischio geologico;*
- *caratteristiche del progetto e indicazione delle motivazioni che hanno portato alla scelta del luogo per l'intervento in oggetto rispetto alle possibili alternative di localizzazione;*
- *misure proposte per l'attenuazione e la compensazione degli effetti ineliminabili.*

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 52 di 149	Rev. 0

sono stati considerati nella presente documentazione per Istanza ai sensi del D.Lgs. 42/04 e quindi non è stato predisposto un SIP a corredo.

R.D.L. n. 3267/1923 - Vincolo idrogeologico.

Buona parte del tracciato in progetto interferisce con terreni sottoposti a Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/1923, sebbene l'unico impianto in progetto sia previsto in area non vincolata.

Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar

(Dis. N° PG-SN-001)

Comune	DA PROG	A PROG	km
Viterbo	0+000	0+419	0,419
Viterbo	5+284	5+844	0,560
Monteromano	5+844	6+120	0,276
Viterbo	6+120	8+279	2,159
Monteromano	10+275	11+501	1,226
Viterbo	11+501	17+315	5,814

Totale percorrenza in vincolo km 10,454

Direttive e prescrizioni

Sebbene la presenza del vincolo non precluda l'utilizzazione dei terreni, la realizzazione di tali opere è subordinata al Nulla Osta di competenza degli Uffici Tecnici dei comuni di Viterbo, Monte Romano e Vetralla (DGR 3888 del 29/07/1998) sulla base dell'analisi della documentazione progettuale così come definita dalla DGR 6215 del 30/07/1996 (Fig. 3.5/A)

Per gli interventi elencati nella Tabella A, affinché la pratica sia completa per la prosecuzione dell'iter istruttorio relativo al rilascio del nulla osta, è obbligatorio presentare al coordinamento provinciale del Corpo forestale dello Stato competente per territorio, la seguente documentazione in n. 5 copie:

- a) planimetrie su carta tecnica regionale a scala 1:10.000 con l'indicazione puntuale dell'area o delle aree interessate dalle opere;
- b) planimetrie catastali con l'indicazione dei fogli e delle particelle interessate;
- c) elaborato progettuale (corredato di planimetrie, prospetti, sezioni), dell'opera, sezioni e profilo del terreno «ante e post operam» a scala adeguata, indicazioni della destinazione urbanistica di piano regolatore generale o di piano di fabbricazione dell'area interessata;
- d) relazione tecnico-descrittiva delle opere da realizzare a firma del progettista;
- e) relazione geologica, redatta da geologo iscritto all'albo professionale;
- f) scheda notizie (per la parte riservata al richiedente e vistata dal progettista).

Fig. 3.5/A: Stralcio BUR Lazio n.26 del 20/09/1996 riportante la DGR 6215 del 30/07/1996, Tab. A

Tale documentazione fornisce gli elementi necessari alla valutazione della compatibilità dell'opera con le esigenze di tutela dell'assetto idrogeologico dei luoghi, con la considerazione di tutti i fattori concorrenti al vincolo: stabilità dei versanti, copertura vegetale e regimazione delle acque.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 53 di 149	Rev. 0

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

PARTE SECONDA

Il potenziamento in progetto rientra nella procedura di VIA del più vasto progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas della Centrale termoelettrica di Torrevaldaliga Nord di Civitavecchia (RM).

PARTE TERZA

Per ciò che riguarda il PAI si evidenzia che il metanodotto in progetto *non interferisce con aree cartografate caratterizzate da pericolosità geomorfologica, né con aree di pericolosità idraulica da inondazione.*

L'analisi delle interferenze con aree classificate a Pericolosità e Rischio (frana ed inondazione) è stata condotta sulle Tav. 2 – "Aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico" ambito nord, continuamente aggiornate in virtù del dinamismo della fenomenologia afferente al dissesto idrogeologico e dei connessi interventi di mitigazione e di messa in sicurezza.

Pur lambendo aree classificate a pericolo B (pericolosità elevata) e aree a pericolo C (pericolosità lieve), il tracciato previsto in progetto non interferisce direttamente con alcuna area sottoposta a tutela.

Aree Naturali protette

Il tracciato del Potenziamento in progetto non interessa in alcun modo Aree Naturali Protette ai sensi della L. 394/1991.

La più prossima, posta a circa 4 km dal tracciato è la Riserva naturale di Tuscania, istituita con L.R. 6 ottobre 1997, n. 29 e che comprende una serie di pianure alluvionali con allevamenti estensivi e lembi di boschi e macchia mediterranea.

Valutazione d'Incidenza Ecologica (Siti Natura 2000) - D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i.

Il tracciato del metanodotto in progetto non presenta interferenze dirette con Siti Natura 2000.

Il sito più prossimo al tracciato risulta essere la ZSC/ZPS "Monte Romano", posto in linea d'aria a circa 1,5 km dal tracciato.

Considerando un'area buffer d'indagine di 5 km rispetto all'asse del tracciato, oltre al sito appena ricordato si trovano altre due aree sottoposte a tutela, ovvero la ZPS IT6010020 "Fiume Marta (alto corso)" e la ZSC IT6010036 "Sughereta di Tuscania", poste rispettivamente a circa 3,3 km e 4,4 km dall'asse del metanodotto in progetto.

Ai fini di valutare eventuali ripercussioni del progetto sullo stato di conservazione e sugli obiettivi di conservazione dei siti elencati in tab 3.5/A, verrà predisposta apposita istanza di Valutazione di Incidenza.

Tipologia	Codice	Denominazione	Distanza dal tracciato (km)
ZSC	IT6010021	Monte Romano	1,49
ZPS	IT6010058		1,49
ZSC	IT6010036	Sughereta di Tuscania	4,40
ZSC	IT6010020	Fiume Marta (alto corso)	3,30

Tab. 3.5/A – Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 posta entro 5 km dal tracciato

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

La fattibilità dell'opera in progetto rispetto alla pianificazione regionale è stata verificata in relazione a quanto riportato nelle tavole aventi carattere prescrittivo del PTPR. Le Tavole B

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 54 di 149	Rev. 0

fanno proprie norme e vincoli di carattere nazionale (D.lgs 42/04) e sono state quindi analizzate nel precedente paragrafo.

L'analisi che segue riguarda quindi le restanti Tavole A che normano sistemi ed ambiti di paesaggio di individuazione specificatamente regionale.

Il Potenziamento in progetto interferisce con i seguenti "Sistemi ed ambiti di paesaggio" riportati nelle Tavole A:

Per il "Sistema di Paesaggio Naturale"

- Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)
- Paesaggio Naturale di Continuità (Art. 23 NTA)

Per il "Sistema di Paesaggio Agrario"

- Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (Art.24 NTA)
- Paesaggio Agrario di Valore (Art. 25 NTA)

Le percorrenze dell'opera all'interno dei "sistemi ed ambiti di paesaggio" così come classificati del PTPR sono state riportate nella seguente tabella:

Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar (17762 m)

(Dis. N° PG-SN-001)

Descrizione	Comune	DA PROG	A PROG	km
Paesaggio Agrario di Valore (Art.21 NTA)	Viterbo	0+000	5+137	5,137
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Viterbo	5+137	5+844	0,707
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Monte Romano	5+844	6+120	0,276
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Viterbo	6+120	6+130	0,010
Paesaggio Agrario di Valore (Art.21 NTA)	Viterbo	6+130	8+279	2,161
Paesaggio Agrario di Valore (Art.21 NTA)	Monte Romano	8+279	11+216	2,937
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Monte Romano	11+216	11+347	0,131
Paesaggio Naturale di Continuità (Art. 23 NTA)	Monte Romano	11+347	11+490	0,143
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Monte Romano	11+490	11+501	0,011
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Viterbo	11+501	11+523	0,022
Paesaggio Naturale di Continuità (Art. 23 NTA)	Viterbo	11+523	11+614	0,091
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Viterbo	11+614	11+674	0,060
Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (Art.24 NTA)	Viterbo	11+674	12+991	1,317
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Viterbo	12+991	13+274	0,283
Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (Art.24 NTA)	Viterbo	13+274	13+428	0,154
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Viterbo	13+428	13+458	0,030
Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (Art.24 NTA)	Viterbo	13+458	13+675	0,217
Paesaggio Naturale (Art.21 NTA)	Viterbo	13+675	13+715	0,040
Paesaggio Naturale di Continuità (Art. 23 NTA)	Viterbo	13+715	14+141	0,426
Paesaggio Agrario di Valore (Art.21 NTA)	Viterbo	14+141	14+325	0,184
Paesaggio Naturale di Continuità (Art. 23 NTA)	Viterbo	14+325	14+467	0,142
Paesaggio Agrario di Valore (Art.21 NTA)	Viterbo	14+467	16+541	2,074
Paesaggio Naturale di Continuità (Art. 23 NTA)	Viterbo	16+541	17+345	0,804
Paesaggio Agrario di Valore (Art.21 NTA)	Viterbo	17+345	17+397	0,052
Paesaggio Agrario di Valore (Art.21 NTA)	Vetralla	17+397	17+762	0,365

Totale percorrenze:

- Paesaggio Agrario di Valore (Art.21 NTA) → 12,910 km
- Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (Art.24 NTA) → 1,688 km
- Paesaggio Naturale (Art.21 NTA) → 1,570 km
- Paesaggio Naturale di Continuità (Art. 23 NTA) → 1,606 km

In tutti i sottosistemi sopra individuati il PTPR, nella relativa Tabella B (punto 6.1) prevista dall'Art. 17 delle NTA che ne disciplina la trasformazione, consente "infrastrutture di trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)":

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 55 di 149	Rev. 0

- previo Studio di Inserimento Paesistico (SIP), purché esse siano “possibilmente interrate”, rispettino la morfologia dei luoghi e si preveda “la sistemazione paesistica dei luoghi post operam.

Per il Paesaggio Naturale si specifica inoltre che le infrastrutture di cui sopra devono essere “non diversamente localizzabili nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale.”

Relativamente al SIP si ricorda quanto già riportato nel precedente paragrafo ovvero (Art. 53 NTA):

Il SIP è finalizzato alla valutazione della compatibilità paesistica degli interventi stessi ed integra la relazione paesistica redatta per il rilascio delle autorizzazioni ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.Lgs. 42/04.

I contenuti dello studio:

- *descrizione della morfologia dei luoghi ove è prevista la realizzazione dell'intervento o dell'attività;*
 - *descrizione, relativa sia all'ambito oggetto dell'intervento o dell'attività sia ai luoghi circostanti, dello stato iniziale dell'ambiente e delle specifiche componenti paesistiche da tutelare, con riguardo alla specificità del bene sottoposto a tutela e con particolare riferimento ai valori dell'ambiente naturale, dei beni storici e culturali, degli aspetti percettivi e semiologici, della pedologia dei suoli e delle potenzialità agricole, del rischio geologico;*
 - *caratteristiche del progetto e indicazione delle motivazioni che hanno portato alla scelta del luogo per l'intervento in oggetto rispetto alle possibili alternative di localizzazione;*
 - *misure proposte per l'attenuazione e la compensazione degli effetti ineliminabili.*
- sono stati considerati nella presente documentazione per Istanza ai sensi del D.Lgs. 42/04 e quindi non è stato predisposto un SIP a corredo.*

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

La pianificazione provinciale prevista dal PTPG si attua attraverso indirizzi rivolti agli strumenti urbanistici sotto ordinati e in quelli settoriali, sia di competenza della provincia che degli enti locali sotto ordinati. In sintesi il Piano riveste quindi principalmente un ruolo di coordinamento, in particolare rispetto ai Comuni, della pianificazione territoriale provinciale, consistente nella capacità di fornire quadri conoscitivi integrati da proporre ai soggetti sia pubblici che privati che intervengono nei processi pianificatori.

A livello prescrittivo il Piano fa proprie alcune norme di settore sovraordinate (PAI, Aree Protette e Rete Natura 2000, ecc.) già ampiamente analizzate nei precedenti paragrafi.

Relativamente alla Tavola di Piano 2.1.1 “Preesistenze storico-archeologiche” di cui se ne riporta uno stralcio in Fig.3.5/B, appare necessario evidenziare che al km 8 il tracciato lambisce un'area classificata come “Area Archeologica Notevole” al cui interno è segnalata la Necropoli di Musarna e due “Insediamenti abbandonati” (Castel Cordigliano e Castel Cardinale): l'area, che si trova nel territorio comunale di Viterbo al confine con Monte Romano, è segnalata anche nel PRG del capoluogo ma non viene più riportata nelle cartografie di riferimento del PTPR.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 56 di 149	Rev. 0

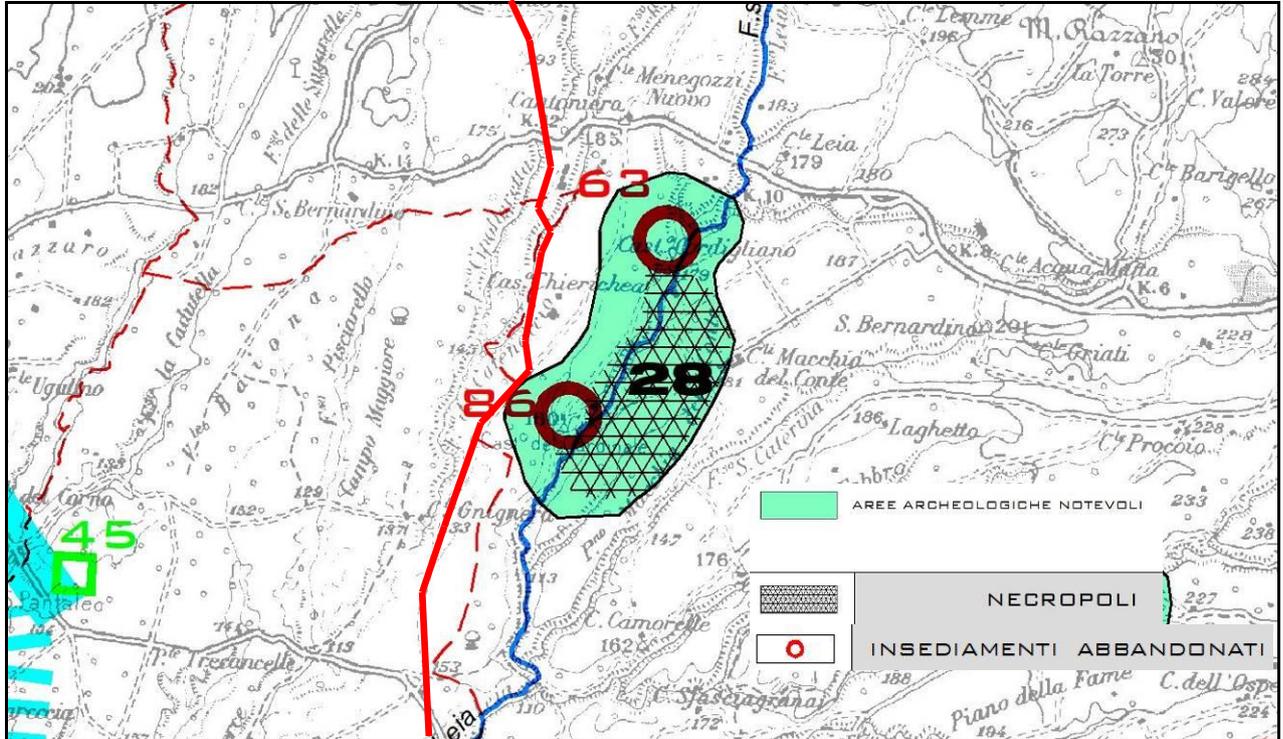


Fig. 3.5/B: Stralcio della Tav. 2.1.1 del PTPG della Provincia di Viterbo, con riportato in rosso il tracciato del Potenziamento in progetto

Le NTA non prevedono specifiche prescrizioni d'uso per le aree sopra individuate ma vengono previste "direttive ed azioni di Piano" come di seguito riportate:

- Definizione ed indicazioni di massima per la redazione dei progetti di fruizione ambientale e piani d'area per lo sviluppo economico: Parchi naturali, Parchi archeologici, Parchi integrati, Progetti speciali.
Si vuole valorizzare l'Ambiente naturale e storico paesistico della provincia attraverso l'individuazione di aree naturali di pregio e aree storico archeologiche.

La pianificazione provinciale riportata nella Tav. 2.1.1 del PTPG è stata riportata nella cartografia allegata PG-SP-001.

Analizzando la Tav. 6.1.1 "Carta della trasformabilità" del PTPG (Fig. 3.5/C) e la relativa Legenda (Fig. 3.5/D) si evidenzia la necessità di non interessare aree in cui sono presenti "Necropoli accertate" poiché escluse dalla possibilità di interventi di trasformazione dello stato dei luoghi.

Il tracciato del Potenziamento in progetto non interessa tale area così come evidenziato in Fig. 3.5/B.

Per le "Aree Archeologiche Notevoli non sono previste limitazioni

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 57 di 149	Rev. 0

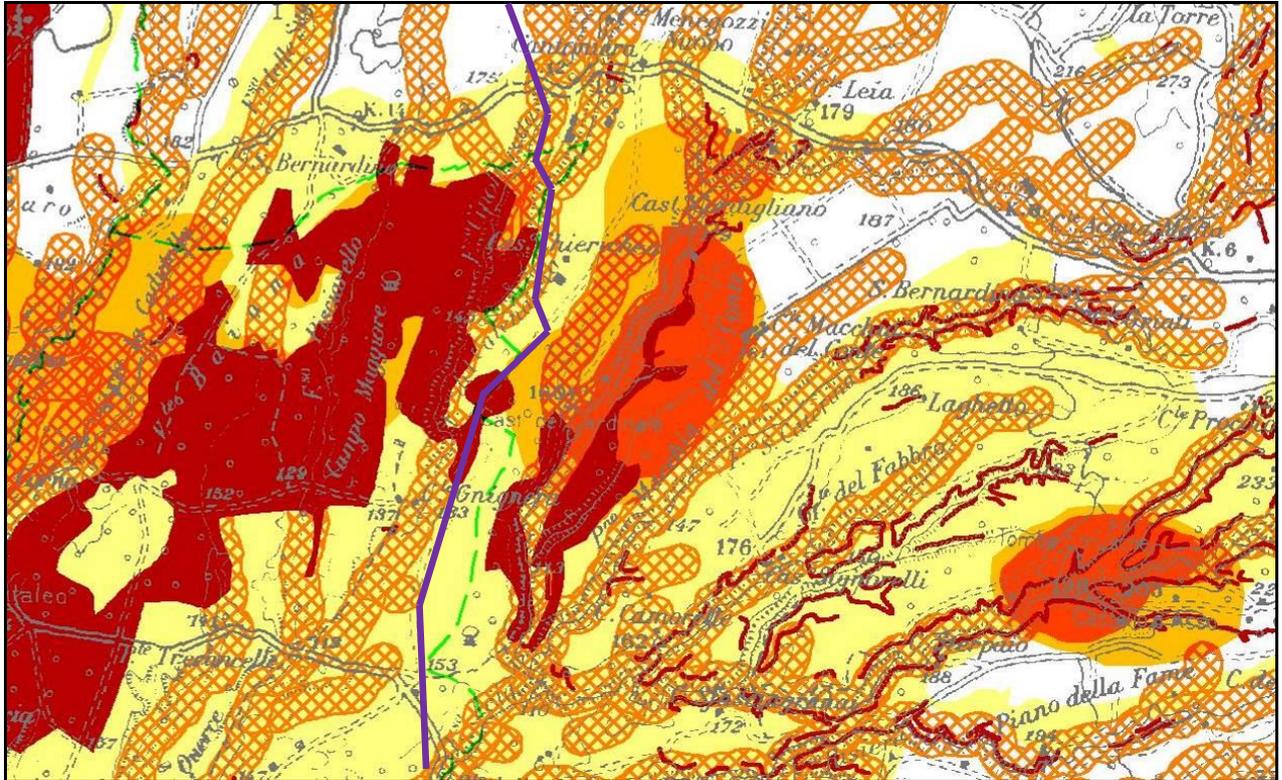


Fig. 3.5/C: Stralcio della Tav. 6.1.1 del PTPG della Provincia di Viterbo, con riportato in viola il tracciato del Potenziamento in progetto ed in arancione l'area di "Necropoli accertate": quest'ultima non è interferita dal tracciato

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 58 di 149	Rev. 0

LEGENDA:

CATEGORIE DI VALUTAZIONE							
1 -	Esclusione di interventi di trasformazione dello stato dei luoghi, salvo manutenzione e restauro/risanamento dell'esistente						
2 -	Forte limitazione tipologica e/o dell'indice di edificabilità fondiario						
3 -	Limitazione tipologica e/o dell'indice di edificabilità fondiario agli strumenti urbanistici						
4 -	Necessità di autorizzazione esplicita dell'organo competente su tutti gli interventi di trasformazione dello stato dei luoghi						
5 -	Necessità di autorizzazione esplicita dell'organo competente solo su alcune categorie di interventi						
6 -	Necessità di pareri supplementari e/o di Studio di Inserimento Paesistico (SIP)						
7 -	Possibilità di deroga (per opere pubbliche)						

Riferim.	TIPO di VINCOLO	1	2	3	4	5	6	7
A	Vincolo idrogeologico					X	X	
B	Aree a rischio frana e esondazione lieve				X		X	
C	Sistemi Paesistici (vincolo indiretto)			X	X			X
D	Aree interesse archeologico PTP				X		X	X
D1	Aree interesse archeologico notevole (Ricci, Santella)							
E	Zone a tutela paesaggistica (ex 1497/39)			X	X		X	X
F	Zone costiere marine e lacustri		X		X			X
G	Necropoli accertate	X			X			
H	Sic, Zps							
I	Corsi delle acque pubbliche		X		X			X
L	Aree boscate	X			X			X
M	Aree Naturali Protette	X			X			
N	Zone umide	X			X			
O	Aree a rischio frana e esondazione elevato	X			X			
P	Aree a rischio frana e esondaz.molto elevato	X			X			

Fig. 3.5/D: Legenda della Tav. 6.1.1 del PTPG della Provincia di Viterbo con focus sulle "Necropoli accertate" e sulle "Aree ad Interesse Archeologico notevole".

Si sottolinea che il PTPR Lazio non recepisce la segnalazione di tali aree per cui non viene richiesto specifico nulla osta della Soprintendenza, necessario invece in caso di interessamento di aree archeologiche cartografate dalle apposite Tavole del PTPR.

In ogni caso per procedura ordinaria così come previsto dalle norme vigenti in materia, tutto il tracciato in progetto sarà sottoposto a verifica archeologica preventiva.

Nel tratto analizzato andrà quindi posta particolare attenzione nella verifica di eventuali emergenze archeologiche: non si ravvedono in ogni caso motivi ostativi alla realizzazione dell'opera in progetto da parte della pianificazione provinciale vigente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 59 di 149	Rev. 0

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

La verifica delle interazioni con gli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti è stata eseguita per i tre comuni interessati dal tracciato in progetto.

L'analisi che segue prenderà in considerazione eventuali prescrizioni, obiettivi o indirizzi degli azzonamenti comunali in grado di influenzare le scelte progettuali, verificandone la compatibilità.

La verifica, suddivisa per comune, delle singole zonizzazioni è stata eseguita in ordine di interessamento considerando il tracciato in senso gas (orientamento Nord – Sud).

Comune di Viterbo

Variante Generale al Piano Regolatore della Città approvata con delibera di Giunta regionale 10 luglio 1079 n. 3068

- **Zona Agricola E – sottozona E₄:** Zona agricola normale (Art. 11 Norme Tecniche) comprende la parte di territorio comunale attualmente destinata all'agricoltura di diverse specie.
 - In tale sottozona, è consentita la realizzazione di impianti tecnologici relativi alle reti degli acquedotti, elettrodotti, fognature e telefono che devono, però essere individuati con i relativi vincoli di rispetto sulle planimetrie dello strumento urbanistico.
- **Vincolo di inedificabilità assoluta:** (Art. 20 Norme Tecniche) Riguarda zone che per motivi di pubblico interesse devono essere mantenute assolutamente inedificate. In relazione a tali motivi il vincolo di non edificabilità interessa aree da salvaguardare come bellezza paesistica.
 - Nelle zone sottoposte al vincolo di non edificabilità non è ammessa la costruzione di manufatti di alcun genere e le modificazioni dell'andamento e dell'aspetto naturale dei luoghi.
- **Zona Agricola E – sottozona E₂:** Bosco ceduo e aree agricole vegetazionali (Art. 11 Norme Tecniche) Non si rilevano indicazioni né tantomeno prescrizioni particolari (l'unica disposizione prevista per questa sottozona riguarda l'indice di fabbricabilità)
- **Zona Agricola E – sottozona E₃:** Zona agricola vincolata (Art. 11 Norme Tecniche) Valgono le disposizioni della sottozona E₄

L'Art. 29 delle Norme Tecniche "Deroghe" stabilisce quanto segue:

- Per gli edifici ed impianti pubblici o di interesse pubblico potranno essere consentite deroghe alle presenti norme sempre con la osservanza dell'art. 3 della legge 21/12/1955, n.1357 (preventivo nulla osta della sezione urbanistica regionale, nonché della sovrintendenza ai monumenti)

L'attività di trasporto e dispacciamento di gas naturale è attività di interesse pubblico ai sensi dell'art. 8, comma 1, del decreto legislativo n. 164/2000.

Non si rilevano quindi vincoli ostativi alla realizzazione dell'opera in progetto.

Comune di Monte Romano

Piano Regolatore Generale approvato con delibera di Giunta regionale 20 gennaio 1984 n. 183.

- **Zona Agricola E – Norme comuni a tutte le sottozone (Art. 19)** Si tratta di zone destinate prevalentemente all'esercizio dell'attività agricola, silvo-pastorale e zootecnica o ad attività connesse all'agricoltura.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 60 di 149	Rev. 0

- Nelle zone E è consentita la realizzazione di impianti tecnologici relativi alle reti degli acquedotti, elettrodotti, fognature, telefono.

Pur non essendo esplicitamente menzionati, si ritiene che le disposizioni di cui sopra possano essere estese ai gasdotti

Vengono interferite le seguenti sottozone:

- **sottozona E₄**: Zona agricola boschiva
Riguarda le zone boscate o da sottoporre a rimboschimento.
Valgono le disposizioni comuni alle zone E
- **sottozona E₁**: Zona agricola normale
Valgono le disposizioni comuni alle zone E
- **sottozona E₂**: Zona agricola idrologica
Aree agricole sottoposte a vincolo idrogeologico ed alle relative norme.
Valgono le disposizioni comuni alle zone E

Non si rilevano vincoli ostativi alla realizzazione dell'opera in progetto.

Comune di Vetralla

Piano Regolatore Generale approvato con delibera di Giunta regionale 16 maggio 2003 n. 436

- **Zona E: attività agricole – Norme comuni a tutte le sottozone (Art. 36)**
Comprende tutto il territorio comunale destinato alla conservazione dell'aspetto caratteristico del paesaggio e alla conservazione e sviluppo delle attività boschive, agricole, silvopastorali e zootecniche o ad attività connesse con l'agricoltura.
 - Nelle zone E è consentita la realizzazione di impianti tecnologici relativi alle reti degli acquedotti, elettrodotti, fognature, comunicazioni e *simili*.

Vengono interferite le seguenti sottozone:

- **sottozona E₁**: Territori prevalentemente seminativi e seminativi arborati e coltivati a vite e ulivo (Art.37)
 - In tale sottozona sono vincolate a conservazione, quando esistono, le colture della vite e dell'olivo
- **sottozona E₂**: Territori coperti da foreste, da boschi, macchia e pinete (Art.38)
 - Nei territori interessati da boschi è vietata qualsiasi alterazione, compresa quella degli strati umiferi del terreno. In essi sono altresì proibiti l'edificazione o il montaggio di qualsiasi manufatto pur se a carattere precario o mobile.
 - È proibita la trasformazione di boschi in altra qualità di coltura, la sostituzione di specie, nonché la conversione di fustaie in cedui.
 - Le opere di rimboschimento dovranno essere attuate con essenze che non alterino l'aspetto, la struttura e la composizione vegetazionale dei luoghi.

L'Art. 59 delle Norme Tecniche "Poteri di deroga" stabilisce quanto segue:

- È consentita deroga parziale alle presenti norme nei casi di edifici e di impianti pubblici o di interesse pubblico con la procedura dell'14 del Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia.

L'attività di trasporto e dispacciamento di gas naturale è attività di interesse pubblico ai sensi dell'art. 8, comma 1, del decreto legislativo n. 164/2000.

Non si rilevano quindi vincoli ostativi alla realizzazione dell'opera in progetto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 61 di 149	Rev. 0

Nella seguente tabella si riportano le percorrenze relative alle zonizzazioni dei singoli PRG interessati, verificabili sulla cartografia PG-PRG-001 allegata:

Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar (17762 m)

(Dis. N° PG-SN-001)

Descrizione	Zonazione PG-PRG-001	PRG	DA PROG	A PROG	km
Zona Agricola E – sottozona E₄: Zona agricola normale (Art. 11 Norme Tecniche)	E₁-Agricole	Viterbo	0+000	0+376	0,376
Vincolo di inedificabilità assoluta: (Art. 20 Norme Tecniche)		Viterbo	0+376	0+416	0,040
Zona Agricola E – sottozona E₄: Zona agricola normale (Art. 11 Norme Tecniche)	E₁-Agricole	Viterbo	0+416	4+969	4,553
Vincolo di inedificabilità assoluta: (Art. 20 Norme Tecniche)		Viterbo	4+969	5+139	0,170
Zona Agricola E – sottozona E₄: Zona agricola normale (Art. 11 Norme Tecniche)	E₁-Agricole	Viterbo	5+139	5+629	0,490
Zona Agricola E – sottozona E₂: Bosco ceduo e aree agricole vegetazionali (Art. 11 Norme Tecniche)	E₂-Bosco ceduo (...)	Viterbo	5+629	5+844	0,215
Sottozona E₄: Zona agricola boschiva	E₂-Bosco ceduo (...)	Monte Romano	5+844	6+120	0,276
Zona Agricola E – sottozona E₄: Zona agricola normale (Art. 11 Norme Tecniche)	E₁-Agricole	Viterbo	6+120	6+949	0,829
Zona Agricola E – sottozona E₂: Bosco ceduo e aree agricole vegetazionali (Art. 11 Norme Tecniche)	E₂-Bosco ceduo (...)	Viterbo	6+949	7+278	0,329
Zona Agricola E – sottozona E₃: Zona agricola vincolata (Art. 11 Norme Tecniche)	E₃-Agricola vincolata	Viterbo	7+278	7+641	0,363
Zona Agricola E – sottozona E₂: Bosco ceduo e aree agricole vegetazionali (Art. 11 Norme Tecniche)	E₂-Bosco ceduo (...)	Viterbo	7+641	8+279	0,638
Sottozona E₁: Zona agricola normale	E₁-Agricole	Monte Romano	8+279	10+256	1,977
sottozona E₂: Zona agricola idrologica	E₂-Agricola idrogeologica	Monte Romano	10+256	11+501	1,245
Zona Agricola E – sottozona E₄: Zona agricola normale (Art. 11 Norme Tecniche)	E₁-Agricole	Viterbo	11+501	13+031	1,530
Zona Agricola E – sottozona E₂: Bosco ceduo e aree agricole vegetazionali (Art. 11 Norme Tecniche)	E₂-Bosco ceduo (...)	Viterbo	13+031	14+323	1,292
Vincolo di inedificabilità assoluta: (Art. 20 Norme Tecniche)		Viterbo	13+131	13+836	0,705
Vincolo di inedificabilità assoluta: (Art. 20 Norme Tecniche)		Viterbo	14+030	14+367	0,337
Zona Agricola E – sottozona E₄: Zona agricola normale (Art. 11 Norme Tecniche)	E₁-Agricole	Viterbo	14+289	17+369	3,080
Sottozona E₁: Territori prevalentemente seminativi e seminativi arborati e coltivati a vite e ulivo (Art.37)	E₄-Seminativi (...)	Vetralla	17+369	17+578	0,209
sottozona E₂: Territori coperti da foreste, da boschi, macchia e pinete (Art.38)	E₂-Bosco ceduo (...)	Vetralla	17+578	17+625	0,047
Sottozona E₁: Territori prevalentemente seminativi e seminativi arborati e coltivati a vite e ulivo (Art.37)	E₄-Seminativi (...)	Vetralla	17+625	17+675	0,050
sottozona E₂: Territori coperti da foreste, da boschi, macchia e pinete (Art.38)	E₂-Bosco ceduo (...)	Vetralla	17+675	17+718	0,043
Sottozona E₁: Territori prevalentemente seminativi e seminativi arborati e coltivati a vite e ulivo (Art.37)	E₄-Seminativi (...)	Vetralla	17+718	17+762	0,044

Totale percorrenze:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 62 di 149	Rev. 0

- E₁-Agricole → 12,835 km
- E₂-Bosco ceduo (...) → 2,840 km
- E₂-Agricola idrogeologica → 1,245 km
- E₃-Agricola vincolata → 0,363 km
- E₄-Seminativi (...) → 0,303 km
- Vincolo di inedificabilità assoluta → 1,252 km

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36”) – DP 75 bar	Pagina 63 di 149	Rev. 0

4. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

Gli allegati denominati “Rapporto Fotografico” RF-001 e tramite foto panoramiche e di dettaglio, mostra il contesto paesaggistico in cui l’opera s’inserisce evidenziando:

- la vegetazione e l’uso del suolo;
- gli attraversamenti principali.

Gli oggetti della documentazione fotografica come cono di ripresa, progressive chilometriche, sono inseriti nelle planimetrie del tracciato di progetto denominata “Interferenze con il territorio ed orientamenti fotografici” in scala 1:10.000 (Dis PG-ORF-001).

In allegato (dis. IM-MASC-01 e IM-MASC-02) si riporta inoltre il rendering fotografico della realizzazione degli impianti e del loro mascheramento tramite vegetazione arbustiva.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 64 di 149	Rev. 0

5. CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE

5.1. Generalità

L'opera in progetto consiste nella realizzazione del "Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar".

Il tracciato del nuovo metanodotto si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 17,762 chilometri nei comuni di Viterbo (VT), Monte Romano (VT) e Vetralla (VT).

L'opera si rende necessaria al fine di assicurare la necessaria fornitura di gas naturale al metanodotto Deriv. Celleno – Civitavecchia DN 600 (24") che interconnette anche l'alimentazione alla centrale Enel Torrevaldaliga Nord di Civitavecchia.

La scelta del tracciato è stata effettuata dopo un attento esame dei luoghi; sono state analizzate e studiate tutte le situazioni particolari, siano esse di origine naturale oppure di natura antropica, che potrebbero rappresentare delle criticità, sia per la realizzazione dell'opera e per la sua successiva gestione, sia per l'ambiente in cui la stessa s'inserisce.

5.2. Criteri progettuali di base

Nell'ambito della direttrice di base individuata, l'intero tracciato di progetto è stato definito nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 17 aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità superiore a 0,8", dalla legislazione vigente (norme di attuazione degli strumenti di pianificazione urbanistica, vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, etc. - vedi Sezione I, cap. 9) e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere (vedi Sezione II, cap. 3), applicando, in linea generale, i seguenti criteri di buona progettazione:

- Mantenere la distanza di sicurezza dai fabbricati e da infrastrutture civili ed industriali secondo quanto indicato nel DM 17/04/08;
- Individuare i tracciati in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento, minimizzando così l'impatto sull'ambiente;
- Ubicare i tracciati, per quanto possibile, in aree a destinazione agricola, evitando così zone comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- Seguire, per quanto possibile, il parallelismo con i metanodotti e le altre infrastrutture (oleodotti, elettrodotti, strade, canali etc.) presenti nel territorio, per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, derivanti da servitù di passaggio;
- Evitare, per quanto possibile, zone con fenomeni di dissesto idrogeologico in atto o potenzialmente tali;
- Evitare, per quanto possibile, di interessare aree di rispetto delle sorgenti e captazioni di acque ad uso potabile;
- Evitare i siti inquinati o limitare al minimo possibile le percorrenze al loro interno;
- Interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale, zone boscate ed aree destinate a colture pregiate;
- Evitare, ove possibile, zone umide, paludose e terreni torbosi;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 65 di 149	Rev. 0

- Ridurre il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone che offrano la maggior garanzia di sicurezza per la condotta, prevedendo la realizzazione in sub-alveo e tutte le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;
- Ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di metanodotto, ottimizzando l'utilizzo dei corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, canali, strade, etc.);
- Ubicare gli impianti nell'ottica di garantire facilità di accesso ed adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione;
- Prevedere la posa del metanodotto lontano dai nuclei abitati e dalle aree di sviluppo urbano.
- Evitare, per quanto possibile, zone di valore paesaggistico ed ambientale, zone boscate o di colture pregiate;

Il tracciato è stato, quindi, definito dopo un attento esame degli aspetti sopra citati e sulla base delle risultanze dei sopralluoghi e delle indagini effettuate nel territorio di interesse.

In tal senso, sono state, così, analizzate e studiate tutte le situazioni particolari, siano esse di origine naturale oppure di natura antropica, che potrebbero rappresentare delle criticità sia per la realizzazione e la successiva gestione dell'opera, sia per l'ambiente in cui la stessa s'inserisce, esaminando, valutando e confrontando le diverse possibili soluzioni progettuali sotto l'aspetto della salute pubblica, della salvaguardia ambientale, delle tecniche di montaggio, dei tempi di realizzazione e dei ripristini ambientali.

5.3. Definizione del tracciato

In dettaglio, alla definizione del nuovo tracciato si è giunti dopo aver proceduto ad eseguire le seguenti operazioni:

- individuare eventuali corridoi tecnologici presenti nel territorio (oleodotti, elettrodotti, strade, canali etc.), al fine di ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, derivanti da servitù di passaggio;
- acquisizione delle carte geologiche per classificare, lungo il tracciato prescelto, i litotipi presenti ed individuare le eventuali zone sensibili;
- acquisizione della cartografia tematica e dei dati sulle caratteristiche ambientali (es. vegetazione, fauna, uso del suolo, etc.);
- reperimento della documentazione inerente ai vincoli (ambientali, archeologici, etc.) per individuare le zone tutelate;
- acquisizione degli strumenti di pianificazione urbanistica del comune di Ravenna per delimitare le zone di espansione;
- reperimento di informazioni concernenti eventuali opere pubbliche future (strade, ferrovie, bacini idrici, etc.);
- informazioni e verifiche preliminari presso Enti Locali (es.: Comuni, Consorzi);
- individuazione, alla luce delle informazioni e delle documentazioni raccolte, del tracciato di dettaglio su una planimetria 1:10.000 (CTR) che tiene conto dei vincoli presenti nel territorio;
- acquisizione delle immagini aeree del territorio interessato dalla progettazione della condotta;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 66 di 149	Rev. 0

- effettuazione di sopralluoghi lungo la linea e verifica del tracciato anche dal punto di vista dell'uso del suolo e delle problematiche locali (attraversamenti particolari, tratti difficoltosi, etc.).

In particolare, la ricognizione geologica lungo il tracciato ha dato modo di acquisire le necessarie conoscenze su:

- situazione geologica e geomorfologica del tracciato;
- stabilità delle aree attraversate;
- scavabilità dei terreni;
- presenza di falda e relativo livello freatico nelle aree pianeggianti;
- presenza di aree da investigare con indagini geognostiche;
- modalità tecnico-operative di esecuzione dell'opera.

In corrispondenza di zone particolari (corsi d'acqua, aree boscate o caratterizzate da copertura vegetale naturale, strade e linee ferroviarie, impianti agricoli) sono stati effettuati specifici sopralluoghi volti alla definizione dei principali parametri progettuali:

- la larghezza della pista di lavoro;
- la sezione dello scavo;
- le modalità di montaggio;
- la tipologia dei ripristini.

5.4. Alternative di tracciato

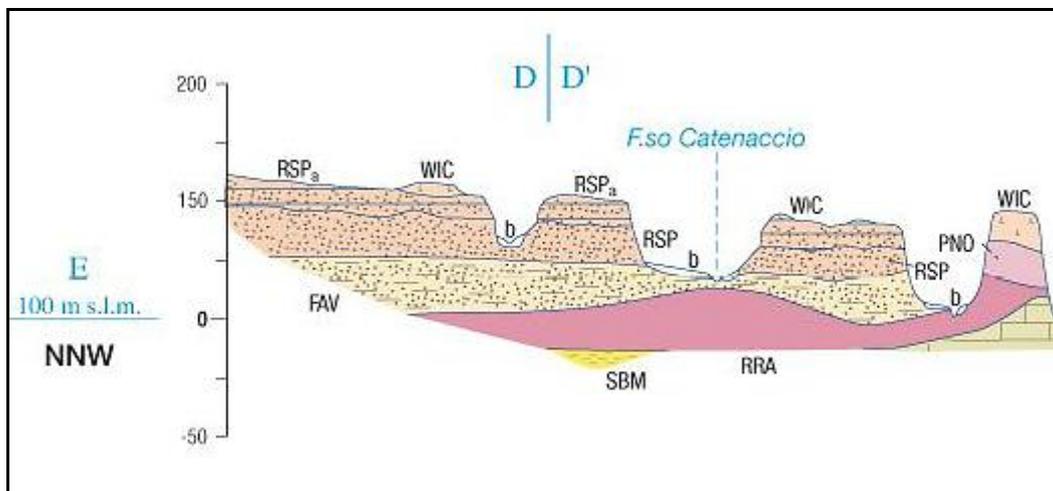
La scelta del tracciato in progetto è il frutto di uno studio di fattibilità che ha preso in esame diverse possibili alternative a larga scala che avevano come unico comune denominatore i punti estremi, rappresentati dai due impianti esistenti facenti parte della porzione della rete di trasporto del gas metano di competenza Snam, che devono essere interconnesse dalla nuova linea gas.

Il "tracciato ideale" (linea nera fig.5.4/B) è rappresentato in prima approssimazione dalla congiungente tra i due limiti di batteria, che nel caso in esame ha una lunghezza di 15 km circa in direzione nord-sud. Il tracciato ideale è stato analizzato e quindi modificato in base ai criteri di progettazione riportati nel paragrafo 5.2 con ipotesi di tracciato che si sviluppano sia ad est che ad ovest di questo.

Di seguito si riporta la vista aerea (Fig. 5.4/B) nella quale sono indicati i tracciati esplorati in fase di verifica di fattibilità.

L'elemento geomorfologico maggiormente caratterizzante l'area è rappresentato dalle profonde incisioni (valloni fig. 5.4/A) i cui versanti sono segnalati per lunghi tratti a rischio frana e dissesto, come evidenziato in figura 5.4/B.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 67 di 149	Rev. 0



**Figura 5.4/A – Sezione geologica tipica attraverso i principali valloni
(da Carta Geologica Carg 344 a scala 1:50.000)**

In fase di studio i tracciati ubicati più ad est del tracciato ideale (linea viola e verde Fig. 5.4/B) sono stati esplorati per capire la reale convenienza di sfruttare per quanto possibile il corridoio offerto dal metanodotto esistente denominato Derivazione per Viterbo Civitavecchia DN 600 (24") 75 bar sul quale è previsto il ricollegamento in corrispondenza dell'impianto di linea n. 4104239/5.1.

Il tracciato viola in parallelismo al metanodotto esistente presenta quali criticità l'attraversamento di profondi valloni i cui versanti sono segnalati dal PAI a rischio di dissesto, oltre che l'attraversamento della S.S. 675 (Fig.5.4/B) da gestire considerando l'interferenza con il metanodotto in esercizio.

Per cercare di limitare, o quantomeno di minimizzare il più possibile, le criticità sopra indicate, sono state studiate delle varianti locali al tracciato viola e tra quelle studiate, la variante verde di figura 5.4/B limitava gli attraversamenti dei valloni a rischio a solo quattro di cui due da realizzare mediante trivellazioni.

Le due trivellazioni ipotizzate prevedevano la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) e si sviluppavano rispettivamente per circa un chilometro la prima e 500 m la seconda.

In ogni caso il corridoio ad est nella sua migliore ottimizzazione (linea marrone fig. 5.4/C) da un lato presentava comunque interferenze con aree a rischio di dissesto riportate nel PAI (fig. 5.4/B e 5.4/C retini verdi e rossi) e dall'altro perdeva il corridoio offerti dal metanodotto esistente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 68 di 149	Rev. 0



Figura 5.4/B – In blu tracciato dei metanodotti esistenti da ricollegare, in rosso, giallo, celeste e verde tracciati esplorati. Retini in verde aree PAI a rischio di dissesto

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 69 di 149	Rev. 0

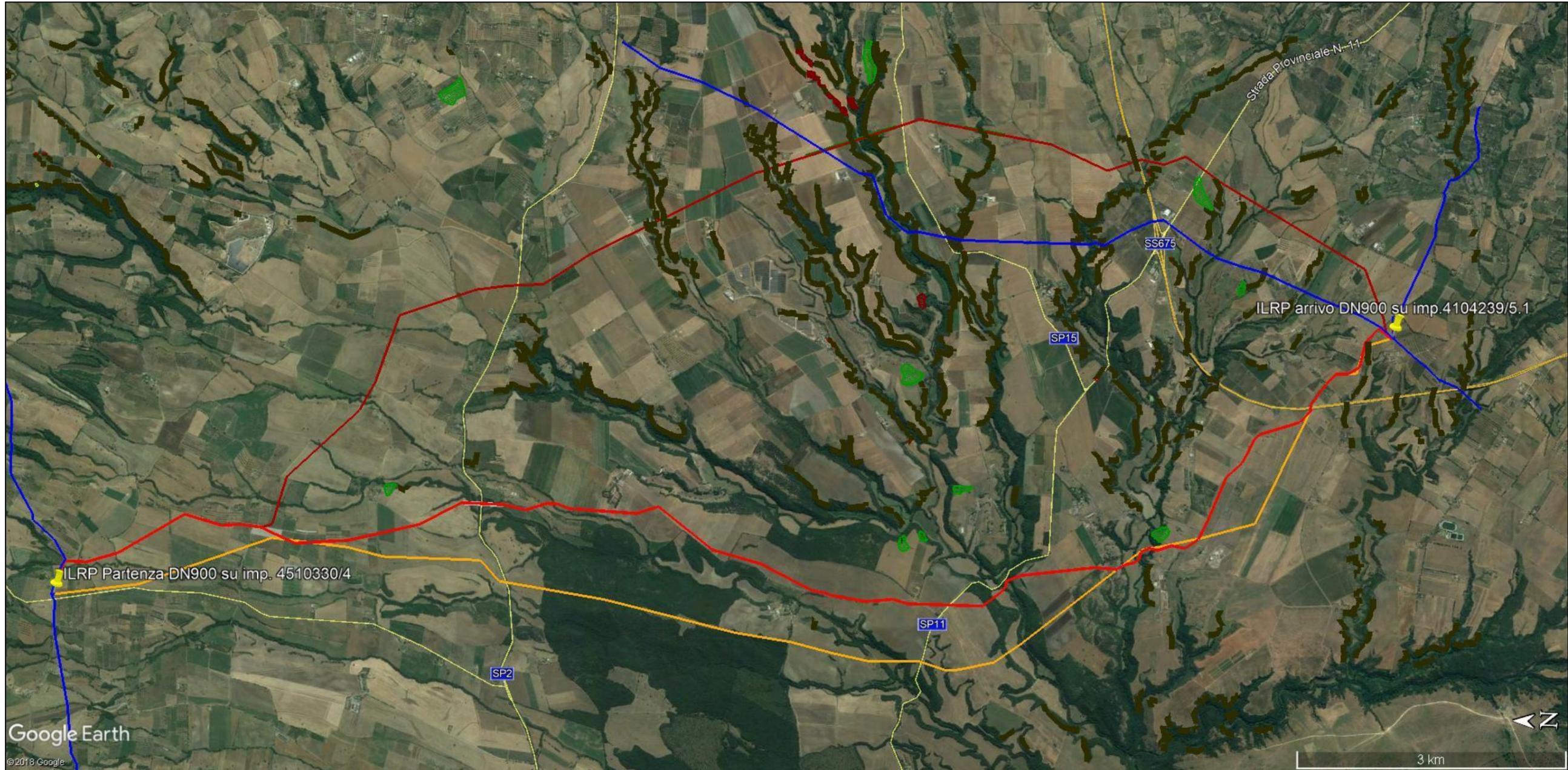


Figura 5.4/C – In blu tracciato dei metanodotti esistenti da ricollegare, in rosso, giallo, tracciati alternativi del corridoio ovest, marrone tracciato ottimizzato del corridoio est. Retini in verde (scuro e chiaro) aree PAI a rischio di dissesto

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 70 di 149	Rev. 0

In alternativa al corridoio ad est ne è stato individuato uno, ad ovest del tracciato ideale, che evita completamente le aree a rischio dissesto.

Nel corridoio di ovest sono stati definiti due tracciati rappresentati rispettivamente con la linea rossa e gialla delle figure 5.4/B, 5.4/C e 5.4/D.

In figura 5.4/D sono stati indicati i due tracciati (linea rossa e linea gialla), le aree a rischio dissesto (retini verdi e rossi) e le aree a rischio archeologico (retini di colore ciano e rosa). In virtù dell'interferenza del tracciato giallo con un'area di interesse archeologica e della percorrenza di questo con un'area boscata per una lunghezza di circa 2.800m è stato quindi scelto il tracciato rosso.

In definitiva il tracciato rosso prescelto è migliore rispetto alle potenziali alternative perché azzerava le interferenze con le aree a rischio di dissesto e con quelle di interesse archeologico, minimizza inoltre l'attraversamento delle aree boscate e di quelle sottoposte a tutela paesaggistica.

Tale tracciato, oltre a essere più corto e conseguentemente meno impattante nel territorio, risulta anche come il più economico.

Rispetto ai tracciati individuati, la scelta quindi è ricaduta su quello che più degli altri rispondeva ai criteri indicati nel paragrafo 5.2.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 71 di 149	Rev. 0

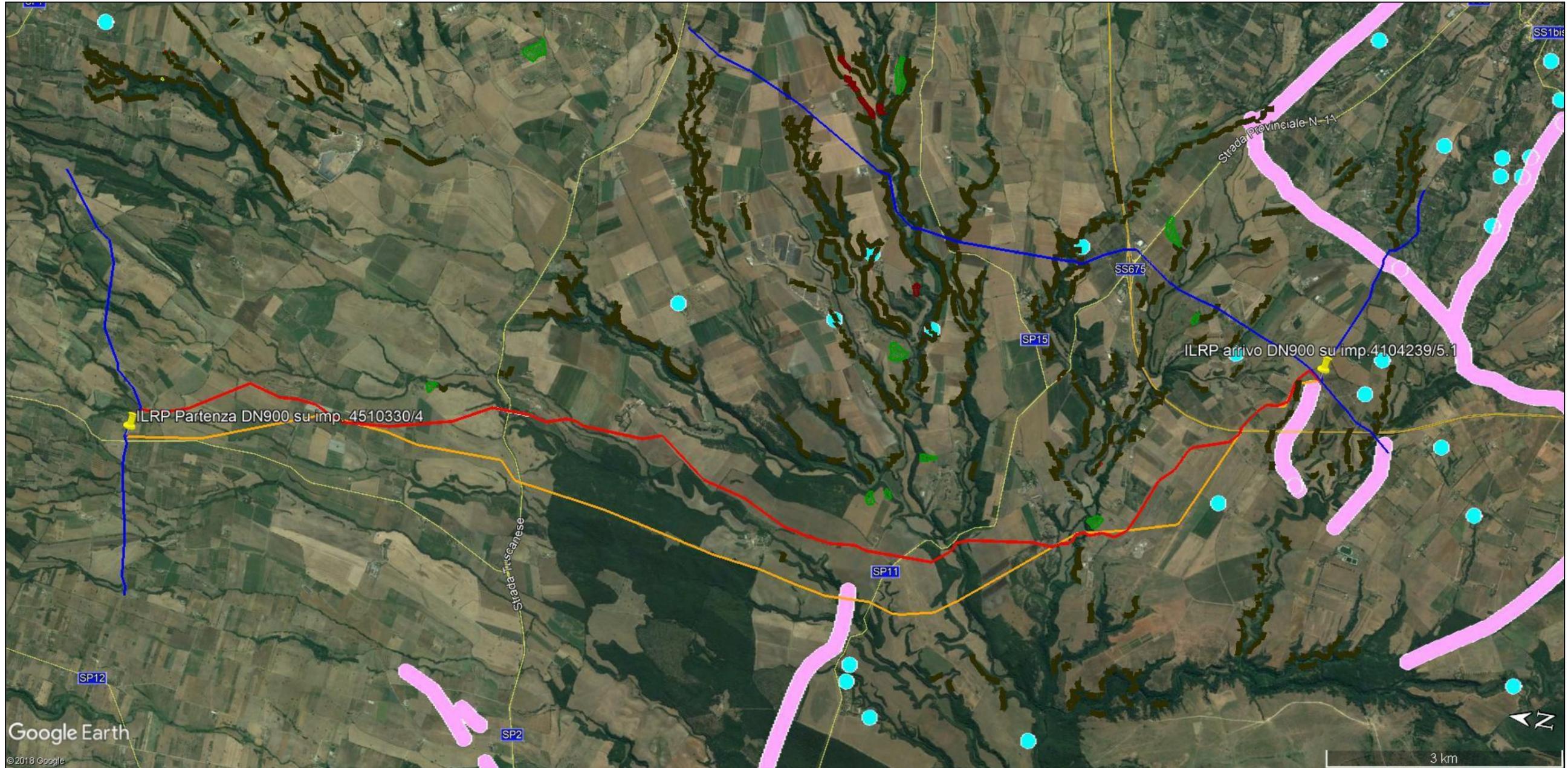


Figura 5.4/D – In blu il tracciato del metanodotto esistente, in rosso e giallo tracciati esplorati del corridoi ovest. Retini ciano e rosa aree a rischio archeologico

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 72 di 149	Rev. 0

6. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tracciato del Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar è rappresentato in tutte le planimetrie in scala 1:10.000 allegate alla presente. Tali elaborati definiscono nel loro insieme, tutti gli elementi dell'opera descritti nel presente quadro di riferimento progettuale infatti, oltre all'andamento della nuova condotta e delle tubazioni esistenti, vengono riportati gli interventi necessari alla realizzazione dell'opera (opere complementari, piazzole di accatastamento tubazioni, allargamenti della pista di lavoro, piste provvisorie di passaggio, ecc) che risultano utili alla definizione dell'impatto ambientale indotto. Nella planimetria scala 1:10.000 PG-ORF-001 viene inoltre rappresentato il tracciato del metanodotto in progetto sulle immagini aeree, individuando le intersezioni con i principali corsi d'acqua e con le maggiori infrastrutture viarie.

Il tracciato del metanodotto in progetto si articola come di seguito descritto.

Tratto km 0+000 – km 4+470 Strada Cipollaretta

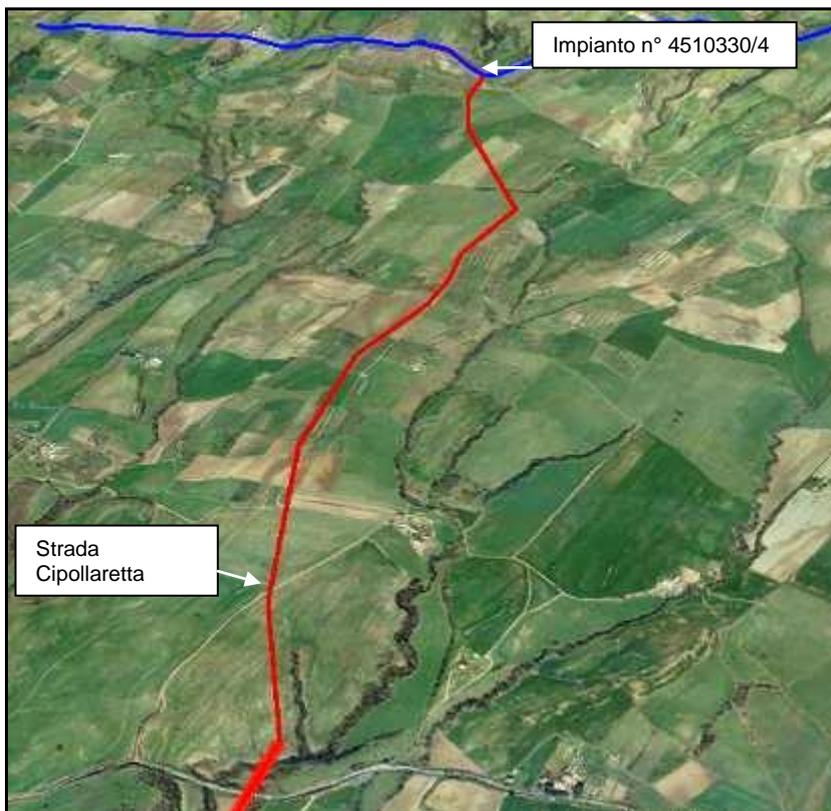


Foto 6/A – Immagine 3D del tratto

Il tracciato del metanodotto in progetto si origina in corrispondenza dell'Impianto d'intercettazione (PIL) n° 4510330/4 ubicato lungo il metanodotto All. Cellerio-Montalto di Castro DN 900 (36") – MOP 75 bar.

Questo impianto (vedi dis. n. ST-IM-01) dovrà essere ampliato con la realizzazione di una Stazione di lancio e ricevimento PIG DN 900 (36").

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 73 di 149	Rev. 0



Foto 6/B– Impianto di partenza lungo il metanodotto All. Cellerio-Montalto di Castro

A partire dall'impianto esistente, il tracciato in esame percorre in direzione E un tratto di circa 400 m in stretto parallelismo con il gasdotto All. Cellerio-Montalto di Castro DN 900 (36") – MOP 75 bar, fino a poco dopo l'attraversamento del F.so Catenaccio. In questa zona, che rappresenta la parte meridionale dei rilievi del cono dell'apparato vulcanico Vulsinio, la morfologia risulta mossa con affioramenti rocciosi di tufo.



Foto 6/C – Attraversamento F.so Catenaccio

Superato il fosso, il tracciato percorre la dolce dorsale compresa tra il F.so Catenaccio ad W e il F.so Burleo a E con pendenze media di circa 0.3-0.4 %, costituita sempre da un substrato piroclastico con debole copertura di terreno di alterazione dello spessore dell'ordine di un metro, interamente adibita a coltivo. Buona parte della discesa lungo la costa viene percorsa in parallelo con la strada Cipollaretta che alla fine del tratto in esame viene attraversata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 74 di 149	Rev. 0

Tratto km 4+470 Strada Cipollaretta- km 10+820 S.P. n° 11

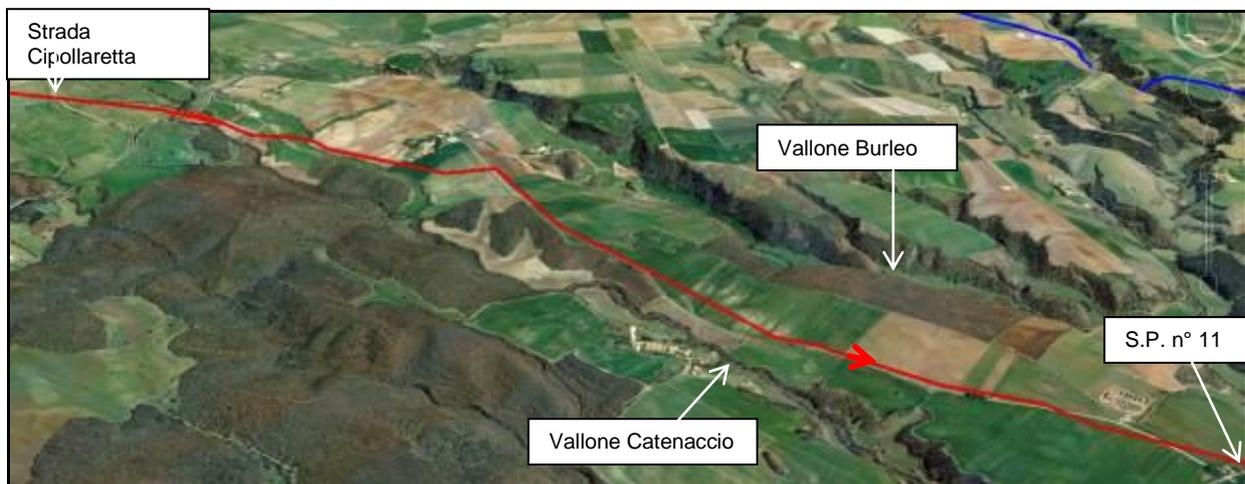


Foto 6/D – Immagine 3D del tratto (da Google Earth)

Attraversata la strada realizzata con fondo in terra battuta, il tracciato scende su di un pendio a debole acclività verso il F.so Burleo, corso d'acqua sensibilmente inciso in roccia tufacea.



Foto 6/E– Attraversamento Strada Cipollaretta

Data la presenza dopo circa 120 m della strada S.P. n° 2, il progetto prevede di attraversare contestualmente sia il fosso che la strada provinciale utilizzando la tecnologia trenchless della *Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)* a partire da valle verso monte (cioè contro senso-gas). L'area di ingresso ricade sul fondovalle pianeggiante del F.so Burleo e l'area di uscita insieme con la colonna di varo sul versante destro del fosso stesso a debole pendenza.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 75 di 149	Rev. 0



Foto 6/F – Discesa verso F.so Burleo, attraversato insieme con la S.P. 2 tramite T.O.C.



Foto 6/G – Area di ingresso T.O.C. e discesa lungo valle F.so Burleo

Percorso un breve tratto del fondovalle del F.so Burleo, il tracciato oltrepassa la piccola dorsale che lo divide da quello del F.so Catenaccio e quindi ne attraversa il corso. Anch'esso si presenta molto inciso in roccia tufacea.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 76 di 149	Rev. 0



Foto 6/H – Attraversamento F. Catenaccio

Superato il fosso, il tracciato risale sulla sommità della dorsale compresa per l'appunto tra il vallone del F.so Catenaccio stesso e il vallone del F.so. Leia, percorrendola quindi in direzione S, rimanendo per un lungo tratto a fianco della strada sterrata Chirichea, che viene attraversata tre volte.

Lungo tale percorrenza verrà realizzato, in posizione al bordo della strada, l'impianto di intercettazione di linea PIL, al km 9+624.

Lungo la dorsale, la morfologia del terreno dove si colloca il tracciato si mantiene sempre dolce, per lo più assolutamente pianeggiante; il substrato roccioso è sempre sub-superficiale, a volte affiorante, con debolissime coperture eluviali.

Alla fine del tratto in esame il tracciato attraversa il rilevato della strada S.P. n° 11.



Foto 6/I – Attraversamento S.P. n° 11

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 77 di 149	Rev. 0

Tratto km 10+820 S.P. n° 11– km 13+860



Foto 6/L – Immagine 3D del tratto (da Google earth)

Questo tratto comprende l'attraversamento dei principali valloni incontrati dal tracciato: vallone del F.so Leia e vallone del F.so Rigomero.

Superata la S.P. n°11, il tracciato percorre un breve tratto in piano per poi scendere lungo il versante destro del F.so Leia, di dolce morfologia e ricoperto di vegetazione, fino alla piana di fondovalle.



Foto 6/M - Discesa al F.so Leia Foto 6/N – Attraversamento del F.so Leia

Questa, larga circa 250 m e pianeggiante, è percorsa dal corso d'acqua del F.so Leia, largo 3÷4 m e inciso nel fondovalle per circa 3 m.

Il tracciato, una volta attraversatolo, risale l'acclive versante sinistro del vallone, anch'esso in roccia tufacea e con copertura arborea.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 78 di 149	Rev. 0



Foto 6/O – Risalita del fianco sinistra dal vallone Leia

Terminata la risalita, il metanodotto percorre per tutta la sua larghezza pari a circa 1 km il pianoro, adibito a coltivo, che separa il vallone Leia dal vallone Rigomero. Quindi ridiscende lungo la scarpata che lo porta al fondovalle del F.so Rigomero, seguendo una pista esistente in massima pendenza, in corrispondenza della quale è già stata posata una tubazione irrigua privata.



Foto 6/P – Discesa verso il fondovalle del vallone Rigomero

Nel fondovalle il tracciato si articola per aggirare la presenza di due costruzioni (pozzo idrico e cabina elettrica), una in destra ed una in sinistra idrografica adiacenti al fosso, pertanto il tracciato in progetto attraversa il fiume a valle del pozzo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 79 di 149	Rev. 0

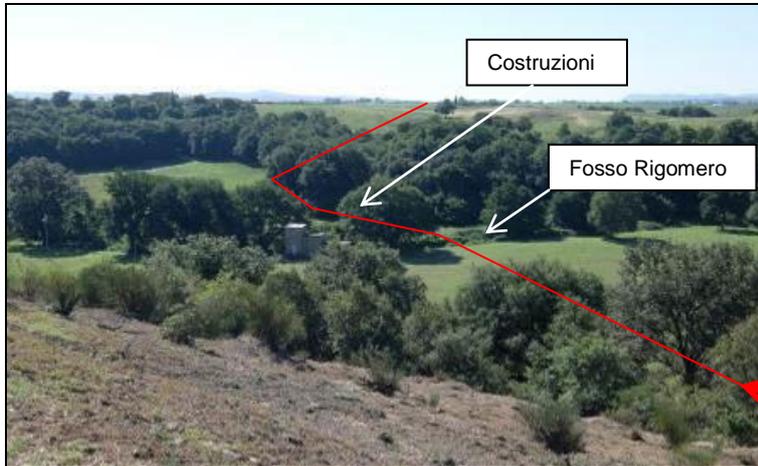


Foto 6/Q – Attraversamento del fondovalle del vallone Rigomero



Foto 6.R – Attraversamento del F.so Rigomero Foto 6.S– Risalita dal vallone Rigomero

A valle dell'attraversamento del Fosso Rigomero, il tracciato risale in massima pendenza lungo il fianco sinistro del vallone, con un primo tratto più pendente ricoperto da vegetazione arborea ed un secondo meno acclive utilizzato a coltivo, fino a raggiungere la sommità del dolce costone E-W oltre il quale non sono più presenti accentuati valloni.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 80 di 149	Rev. 0

Tratto km 13+860 – km 17+762 Impianto terminale



Foto 6/T– Immagine 3D del tratto (da Google earth)

Tale tratto costituisce la porzione finale del tracciato del metanodotto in progetto. Esso si snoda, a parte qualche dolce ondulazione nella parte iniziale, in aree a morfologia pianeggiante, seguendo dapprima in parallelismo una strada campestre, poi discostandosene per attraversare la S.S. n° 675 a doppia carreggiata a quattro corsie, la quale nel punto di attraversamento del metanodotto, si trova in leggero rilevato.



Foto 6/U– Punto di uscita dell'attraversamento della S.S. n° 675

Successivamente il metanodotto segue in parallelismo la strada S.P. Nocchia, fino ad attraversarla e dirigersi verso l'impianto esistente n° 4104239/5.1 nell'ambito del quale il tracciato termina.

Tale impianto (vedi dis. n. ST-IM-03) sarà oggetto di ampliamento con la realizzazione anche di una Stazione di lancio e ricevimento PIG DN 900 (36").

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 81 di 149	Rev. 0



Foto 6/V – Attraversamento della S.P. Nocchia



Foto 6/Z – Impianto terminale n° 4104239/5.1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 82 di 149	Rev. 0

Dal punto di vista geografico il metanodotto in progetto si sviluppa in direzione prevalente nord-sud, attraversando i territori dei Comuni di Viterbo (VT), Monte Romano (VT) e Vetralla (VT).

Il suo tracciato ricade nelle sezioni n.344122, 344123, 344161, 344162, 344163, 354044, 354041, 354042, 354081 della cartografia tecnica regionale della Regione Lazio in scala 1:10.000.

I principali attraversamenti da parte del tracciato vengo riepilogati nella seguente Tab. 6/A:

Tab. 6/A: Tracciato di progetto - Limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali

Progressiva (Km)	Provincia	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua
0+347	Viterbo	Viterbo		Fosso Catenaccio
2+630	Viterbo	Viterbo	Strada Cipollaretta	
4+468	Viterbo	Viterbo	Strada Cipollaretta	
5+167	Viterbo	Viterbo		Fosso Burleo
5+285	Viterbo	Viterbo	S.P. n. 2 Strada Tuscanese	
6+112	Viterbo	Monte Romano/Viterbo		Fosso Catenaccio
7+274	Viterbo	Viterbo	Strada Chierichea	
10+249	Viterbo	Monte Romano	Strada Chierichea	
10+510	Viterbo	Monte Romano	Strada Chierichea	
10+825	Viterbo	Monte Romano	S.P. n.11 Vetrallese	
11+507	Viterbo	Monte Romano/Viterbo		Fosso Leia
13+436	Viterbo	Viterbo		Fosso Rigomero
15+212	Viterbo	Viterbo	Strada Borgherolo	
16+094	Viterbo	Viterbo	Strada doganale	
16+272	Viterbo	Viterbo	S.S. n.675	
16+615	Viterbo	Viterbo	Strada Borgherolo	
17+108	Viterbo	Viterbo	Strada Borgherolo	
17+583	Viterbo	Vetralla	S.P. Nocchia	

In particolare per gli attraversamenti del Fosso Burleo (al Km 5+167) e della S.P. n.2 Strada Tuscanese (al Km 5+285), è prevista l'utilizzo di una particolare tecnologia trenchless, la trivellazione orizzontale controllata, come sarà descritto in seguito.

In accordo al D.M. 17.04.2008, le condotte devono essere sezionabili in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione (PIL, PIDI, PIDS, PIDA) a seconda delle funzioni a cui assolvono.

Detti impianti sono costituiti da tubazioni e valvole di intercettazione e da apparati necessari per la bonifica della condotta da effettuarsi eccezionalmente in occasione d'interventi di manutenzione straordinaria o particolari esigenze d'esercizio. Sono altresì presenti apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.2008, nel caso di impianti con valvole telecomandate, la distanza massima fra i punti di intercettazione è pari 15 km.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 83 di 149	Rev. 0

Nello svolgimento di tale funzione risultano necessari n° 3 impianti d'intercettazione la cui ubicazione è riportata sulle planimetrie scala 1:10.000 allegate.

Di detti impianti di intercettazione di linea, n° 1 (PIL) è ubicato lungo la linea come indicato nella seguente tabella mentre gli altri 2 (PIDI) sono ubicati all'interno di ciascun impianto di Lancio/Ricevimento PIG ubicati alle estremità della linea (vedi paragrafo successivo).

Ubicazione degli impianti:

Impianto	Progr. (km)	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
PIL	9+624	Monte Romano (VT)	229	10	ST.I.2

Impianti di lancio e ricevimento "pig"

In corrispondenza delle estremità della linea saranno realizzati i punti di lancio/ricevimento "pig"(Area trappole). Questi punti sono equipaggiati per permettere l'utilizzo dei dispositivi atti alle attività di controllo e la pulizia della condotta. Il tutto avviene tramite l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire nel tempo l'esercizio in sicurezza del metanodotto.

Il punto di lancio e ricevimento è costituito essenzialmente da un corpo cilindrico denominato "trappola", di diametro superiore a quello della linea per agevolare il recupero del pig.

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico del pig e la tubazione di scarico della linea sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento e di by-pass all'impianto saranno interrato, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno.

Per la viabilità interna sono previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo mentre le aree piping saranno pavimentate con autobloccanti prefabbricati drenanti.

Nel caso in esame è prevista la realizzazione di n. 2 impianti di lancio e ricevimento "pig" la cui ubicazione è riportata sulle planimetrie scala 1:10.000 allegate e nella seguente tabella. All'interno di ciascun impianto di Lancio/Ricevimento PIG è ubicato n° 1 impianto di intercettazione di linea (PIDI) come specificato nel precedente paragrafo.

Impianto	Progr. (Km)	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
Lancio/ricevimento PIG	0+015	Viterbo	3.572	13	ST.I.1
Lancio/ricevimento PIG	17+752	Vetralla (VT)	3.308	9	ST.I.3

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 84 di 149	Rev. 0

7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- DM 17.04.08 del Ministero dello sviluppo economico – Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.

ESPROPRI

- Autorizzazione Unica – t.u. 08.06.01 n.327, come modificato dal d.lgs. n. 330 del 27.12.04

AMBIENTE

- RD 368/1904 – Testo unico delle leggi sulla bonifica.
- R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani;
- L 426/98 – Nuovi interventi in campo ambientale.
- DM 471/99 – Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati ai sensi dell'articolo 17 del DLgs 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni.
- D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 06 luglio 2002, n. 137;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)
- Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale (G.U. n. 24 del 29 gennaio 2008)
- D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.
- D.Lgs. n.104 del 16 giugno 2017- Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114

INTERFERENZE

- Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.
- DPR 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.
- DM 03 Agosto 1981 del Ministero dei Trasporti "Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S."

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 85 di 149	Rev. 0

- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- Decreto 10 agosto 2004 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Modifiche alle Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto
- Decreto del Ministeriale 4 aprile 2014, Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto, emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n° 97 del 28/04/2014

IMPIANTI

- RD 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12 marzo 2008).

STRADE

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

OPERE IDRAULICHE

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

STRUTTURE

- L. 05 novembre 1971, n. 1086 – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica;
- L. 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche
- DM 12.02.82 del Ministero dei Lavori Pubblici - Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- DM 11.03.88 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni, così come integrato dalla successiva Circolare LL.PP. 24/09/1988 n. 30483.
- DM 12.02.92 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 86 di 149	Rev. 0

- D.P.R. 06 giugno 2001, n. 380 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (G.U. n. 245 del 20 ottobre 2001- s.o. n. 239) e s.m.i.
- Ordinanza PCM 3274/03 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- DM 17 gennaio 2018, Aggiornamento Norme Tecniche per le Costruzioni, (G.U. n. 42 del 20 febbraio 2018 – s. o. n. 30) e s.m.i.
- DM 14 gennaio 2008, Norme Tecniche per le Costruzioni, (G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008 – s. o. n. 30) e s.m.i.

CAVE

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

AREE MILITARI

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

SICUREZZA

- L. 03 agosto 2007, n. 123 – Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008), aggiornato al Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106, Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 180 del 5 agosto 2009).
- D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relative alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

LINEE ELETTRICHE

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

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 87 di 149	Rev. 0

Materiali

UNI - DIN - ASTM

Caratteristiche dei materiali da costruzione

Strumentazione e sistemi di controllo

API RP-520 Part. 1/1993

Dimensionamento delle valvole di sicurezza

API RP-520 Part. 2/1988

Dimensionamento delle valvole di sicurezza

Sistemi elettrici

CEI 64-8

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V

CEI 0-2

Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

EN 60079 (CEI 31-33)

Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per presenza di gas - Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere) CEI 81-10 Protezione contro i fulmini

Impiantistica e Tubazioni

EN 1594

Gas Supply Systems

UNI EN 14870-2

Induction bends

ASME B31.8

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

ASME B1.1/1989

Unified inch Screw Threads

ASME B1.20.1/1992

Pipe threads, general purpose (inch)

ASME B16.5/1988+ADD.92

Pipe flanges and flanged fittings

ASME B16.9/1993

Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings

ASME B16.10/1986

Face-to-face and end-to-end dimensions valves

ASME B16.21/1992

Nonmetallic flat gaskets for pipe flanges

ASME B16.25/1968

Buttwelding ends

ASME B16.34/1988

Valves-flanged, and welding end..

ASME B16.47/1990+Add.91

Large Diameters Steel Flanges

ASME B18.21/1991+Add.91

Square and Hex Bolts and screws inch Series

ASME B18.22/1987

Square and Hex Nuts

MSS SP44/1990

Steel Pipeline Flanges

MSS SP75/1988

Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings

MSS SP6/1990

Standard finishes contact faces of pipe flanges

API Spc. 1104

Welding of pipeline and related facilities

API 5L/1992

Specification for line pipe

EN 10208-2/1996

Steel pipes for pipelines for combustible fluids

API 6D/1994

Specification for pipeline valves, and closures, connectors and swivels

ASTM A 193

Alloy steel and stainless steel-bolting materials

ASTM A 194

Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure

ASTM A 105

Standard specification for "forging, carbon steel for piping components

ASTM A 216

Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"

ASTM A 234

Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures

ASTM A 370

Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 88 di 149	Rev. 0

ASTM A 694	Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2: sparkeroled, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanized rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 89 di 149	Rev. 0

Sistema di Protezione Anticorrosiva

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 90 di 149	Rev. 0

8. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

Il metanodotto in oggetto, progettato per il trasporto di gas naturale, sarà costituito da una condotta interrata, formata da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea) e da una serie di impianti/punti di intercettazione di linea che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

L'opera è progettata conformemente alle "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", contenute nel D.M. 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è 75 bar, con grado di utilizzazione $f = 0,72$.

8.1. Gasdotto

Tubazioni

Il gasdotto è costituito da una tubazione interrata formata da tubi in acciaio saldati di testa di lunghezza di 17,762 Km con una copertura minima di 0,90 m (come previsto dal D.M. 17.04.2008), diametro nominale (DN) di 900 mm (36"), spessore di 12,1 mm e costruita con acciaio di qualità (EN-L 450 MB).

Il gasdotto è corredato dai relativi accessori, quali armadietti per apparecchiature di controllo e per la protezione catodica, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori.

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

Caratteristiche del fluido trasportato

- gas naturale con densità $0,72 \text{ kg/m}^3$ circa;
- pressione massima di progetto DP = 75 bar.

Materiali

Per il calcolo degli spessori della tubazione si utilizza, in base al D.M. 17 aprile 2008, il fattore (grado di utilizzazione) $f = 0,72$.

Protezione anticorrosiva

La condotta è protetta da:

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

Telecontrollo

Il gasdotto è corredato da una polifora per posa cavo di telecontrollo/telecomando delle valvole. Le valvole di intercettazione sono telecomandate dalla Centrale Operativa Snam Rete Gas di San Donato Milanese.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 91 di 149	Rev. 0

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

La distanza minima dell'asse dei gasdotti dai fabbricati misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, si ricava dal D.M. 17.04.2008.

Nel caso specifico la distanza minima proposta è:

- Linea DN 900 (36") f= 0,72: (20 + 20) m dall'asse del metanodotto per un totale di 40 m.

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

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

8.2. Impianti e punti di linea

8.2.1. Impianti di lancio/ricevimento PIG

In corrispondenza delle estremità della linea saranno realizzati i punti di lancio/ricevimento "pig"(Area trappole). Questi punti sono equipaggiati per permettere l'utilizzo dei dispositivi atti alle attività di controllo e la pulizia della condotta. Il tutto avviene tramite l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire nel tempo l'esercizio in sicurezza del metanodotto.

Il punto di lancio e ricevimento è costituito essenzialmente da un corpo cilindrico denominato "trappola", di diametro superiore a quello della linea per agevolare il recupero del pig.

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico del pig e la tubazione di scarico della linea sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento e di by-pass all'impianto saranno interrate, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno.

Per la viabilità interna sono previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo mentre le aree piping saranno pavimentate con autobloccanti prefabbricati drenanti.

Nel caso in esame è prevista la realizzazione di n. 2 impianti di lancio e ricevimento "pig" la cui ubicazione è riportata sulle planimetrie scala 1:10.000 allegare e nella seguente tabella. All'interno di ciascun impianto di Lancio/Ricevimento PIG è ubicato n° 1 impianto di intercettazione di linea (PIDI) come specificato nel paragrafo successivo.

Impianto	Progr. (Km)	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
Lancio/ricevimento PIG	0+015	Viterbo	3.572	13	ST.I.1
Lancio/ricevimento PIG	17+752	Vetralla (VT)	3.308	9	ST.I.3

8.2.2. Punti di linea

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 92 di 149	Rev. 0

Impianti di intercettazione di linea

In accordo al D.M. 17.04.2008, la condotta deve essere sezionabile in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciato alti 2 m dal piano impianto, denominate punti di intercettazione (P.I.L., P.I.D.I., P.I.D.S., P.I.D.A.):

- Punto di intercettazione di linea (P.I.L.), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas;
- Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.), che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire sia l'interconnessione con altre condotte, sia l'alimentazione di condotte derivate dalla linea principale;
- Punto di intercettazione di derivazione semplice (P.I.D.S.), che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire l'interconnessione con condotte di piccolo diametro derivato dalla linea principale;
- Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.), che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire l'interconnessione con le condotte dell'utente terminale.

Detti impianti sono costituiti da tubazioni, dalle valvole di intercettazione, dagli steli di manovra e della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per la messa in esercizio della condotta e per operazioni di manutenzione straordinaria). Sono altresì presenti apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.2008, nel caso di impianti con valvole telecomandate, la distanza massima fra i punti di intercettazione è pari 15 km.

Nello svolgimento di tale funzione risultano necessari n° 3 impianti d'intercettazione la cui ubicazione è riportata sulle planimetrie scala 1:10.000. Di detti impianti di intercettazione di linea, n° 1 (PIL) è ubicato lungo la linea come indicato nella seguente tabella mentre gli altri 2 (PIDI) sono ubicati all'interno di ciascun impianto di Lancio/Ricevimento PIG ubicati alle estremità della linea (vedi paragrafo precedente).

Ubicazione degli impianti:

Impianto	Progr. (km)	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
PIL	9+624	Monte Romano (VT)	229	10	ST.I.2

Al fine di minimizzare l'impatto visivo sul territorio circostante, laddove gli impianti ricadano in aree sottoposte a tutela paesaggistica, per le stesse sarà realizzato un mascheramento costituito da piantumazione attorno alla recinzione (vedi Cap. 10). Il mascheramento verrà realizzato anche in corrispondenza di ampliamento di impianti già mascherati e/o di superficie elevata non inseriti all'interno di frutteti, uliveti o vigneti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 93 di 149	Rev. 0

9. REALIZZAZIONE DELL'OPERA

9.1. Fasi di realizzazione dell'opera

9.1.1. Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con questo termine si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento del materiale di costruzione della condotta nel suo complesso (Fig. 9.1./A).

Le stesse saranno ubicate in prossimità del tracciato e a ridosso della viabilità esistente, per l'accatastamento provvisorio dei tubi. Le aree sono state scelte in posizioni facilmente accessibili, pianeggianti e prive di vegetazione arborea.

Gli accessi provvisori alle aree sono previsti direttamente dalla viabilità ordinaria e/o con brevi tratti di raccordo a mezzo di strade di larghezza, tale da permettere l'ingresso degli autocarri.



Fig. 9.1/A: Piazzola di accatastamento tubazioni

9.1.2. Apertura della pista di lavoro

A seguito di operazioni topografiche sarà determinato l'asse della condotta e la pista di lavoro in corrispondenza della quale verrà effettuato il taglio della eventuale vegetazione arborea e l'accantonamento del terreno vegetale (humus) per il passaggio dei mezzi operativi addetti alla posa della condotta (Fig. 9.1/B).

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di "una pista di lavoro". Questa fascia dovrà essere il più continua possibile e avere una

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 94 di 149	Rev. 0

larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Nelle aree occupate da vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, etc.) l'apertura della pista di lavoro comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali e la rimozione delle ceppaie.

In questa fase si opererà anche l'eventuale spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella pista di lavoro.



Fig. 9.1/B: Apertura della pista di lavoro

L'area di passaggio normale ha, nel caso in oggetto, larghezza pari a 26 m di cui, su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 15 m per consentire:

- a) l'assieme della condotta;
- b) il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assieme, il sollevamento e la posa della condotta, per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti, dei materiali e per il soccorso;

sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 11 m per il deposito del materiale di scavo della trincea.

In caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza della pista di lavoro può, per tratti limitati, ridursi rinunciando alla fascia dedicata al sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

Durante l'apertura della pista di lavoro, quando necessario, vengono anche riposizionati i servizi interferenti i lavori quali:

- le linee elettriche;
- le linee telefoniche;
- gli acquedotti per irrigazione;
- le recinzioni (saranno rimosse solo se necessario).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 95 di 149	Rev. 0

Inoltre al fine di permettere una continuità reale della pista di lavoro, verranno realizzate, sui fossi e canali eventualmente interferiti, anche opere provvisorie quali tomboni, guadi o quant'altro possa servire a garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi che saranno utilizzati in tale fase di lavoro sono i seguenti:

- Ruspe;
- Escavatori;
- Pale meccaniche.

L'accessibilità alla pista di lavoro è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno la pista di lavoro messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, etc.), di corsi d'acqua e di aree particolari, l'ampiezza della pista di lavoro sarà per brevi periodi superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della pista di lavoro è riportata nelle planimetrie allegate.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della pista di lavoro (Tab. 9.1/A), è riportata nelle planimetrie PG-AOL-001 allegate.

Tab. 9.1/A Ubicazione dei tratti di allargamento della pista di lavoro

num. ordine	Progr. (Km)	Comune	Motivazione
A1	0+000	Viterbo	<i>Inizio cantiere e collegamento all'impianto n.4510330/4</i>
A2	0+345	Viterbo	<i>Attraversamento Canale Catenaccio</i>
A3	0+540	Viterbo	<i>Attraversamento Fosso</i>
A4	0+960	Viterbo	<i>Attraversamento Fosso</i>
A5	2+630	Viterbo	<i>Attraversamento strada Cipolletta</i>
A6	5+000	Viterbo	<i>Postazione ingresso condotta TOC</i>
A7	5+525	Viterbo	<i>Postazione ingresso trivella TOC</i>
A8	6+060	Monte Romano/Viterbo	<i>Attraversamento Canale Catenaccio</i>
A9	7+275	Viterbo	<i>Attraversamento Strada Chierichea</i>
A10	10+250	Monte Romano	<i>Attraversamento Strada Chierichea</i>
A11	10+510	Monte Romano	<i>Attraversamento Strada Chierichea</i>

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 96 di 149	Rev. 0

num. ordine	Progr. (Km)	Comune	Motivazione
A12	10+825	Monte Romano	<i>Attraversamento S.P. n.11</i>
A13	11+510	Monte Romano	<i>Attraversamento Fosso Leia</i>
A14	11+720	Viterbo	<i>Postazione elavata della candela in versante</i>
A15	13+420	Viterbo	<i>Attraversamento Fosso Rigomero</i>
A16	16+270	Viterbo	<i>Attraversamento S.S. n. 675</i>
A17	16+547	Viterbo	<i>Attraversamento Strada Borgherolo</i>
A18	17+110	Viterbo	<i>Attraversamento Strada Borgherolo</i>
A19	17+300	Viterbo	<i>Attraversamento Strada Danese</i>
A20	17+580	Vetralla	<i>Attraversamento Strada Nocchia</i>
A21	17+762	Vetralla	<i>Fine cantiere e collegamento all'impianto n.4104239/5.1</i>

9.1.3. Apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla pista di lavoro

L'accessibilità alla pista di lavoro è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno la pista di lavoro messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Per permettere l'accesso alla pista di lavoro o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, inoltre, l'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni.

Le piste sono tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre e le aree utilizzate saranno, al termine dei lavori di costruzione dell'opera, ripristinate nelle condizioni preesistenti.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla pista di lavoro (Tab. 9.1/B) è riportata nelle planimetrie PG-AOL-001, allegate.

Tab. 9.1/B - Ubicazione delle piste temporanee di passaggio e di accesso alla pista di lavoro

num. ordine	Progr. (Km)	Comune	Note
S1	2+630	Viterbo	<i>Strada di accesso provvisoria alle aree di lavoro</i>
S2	5+780	Viterbo	<i>Strada di accesso provvisoria alle aree di lavoro</i>
S3	11+510	Viterbo	<i>Strada di accesso provvisoria alle aree di lavoro</i>
S4	17+762	Vetralla (VT)	<i>Strada di accesso provvisoria alle aree di lavoro</i>

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 97 di 149	Rev. 0

9.1.4. Sfilamento tubi

Durante tale fase di lavoro le barre di tubazione vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio lungo la pista di lavoro, predisponendo le stesse testa a testa per la successiva fase di saldatura (Fig. 9.1/C).

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

- Pianali per trasporto tubi;
- Mezzo posatubi (sideboom).



Fig. 9.1/C: Sfilamento tubi

9.1.5. Saldatura delle tubazioni

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

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

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

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

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

9.1.6. Controlli non distruttivi delle saldature

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

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 98 di 149	Rev. 0

- Camioncino di trasporto;
- Sorgente generatrice di ultrasuoni o eventualmente raggi X.

9.1.7. Scavo della trincea

In considerazione della particolare situazione logistica il lavoro sarà realizzato con escavatori che apriranno lo scavo destinato ad accogliere la successiva posa della condotta.

Lo scavo avrà una profondità atta a garantire una copertura minima della condotta di 1,50 m.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato in fase di ricopertura della condotta. Il materiale scavato sarà posizionato in modo da evitare la miscelazione con il materiale umico (terreno vegetale) accantonato durante la fase di apertura della pista di lavoro (Fig. 9.1/D).

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

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

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

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



Fig. 9.1/D: Scavo della trincea

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 99 di 149	Rev. 0

9.1.8. Rivestimento dei giunti

Completate queste fasi si provvederà a garantire la continuità del rivestimento in polietilene della condotta, costituente la protezione passiva della condotta, rivestendo i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti e/o con l'apposizione di resine epossidiche bicomponenti. L'apposizione delle fasce termorestringenti è preceduta da una fase di sabbiatura del metallo della condotta al fine di preparare le superfici di acciaio non trattate e/o le superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente.

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

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

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

9.1.9. Posa della condotta

La posa della condotta verrà effettuata con mezzi adatti ed in numero tale da evitare deformazioni e sollecitazioni dannose alla tubazione stessa (Fig. 9.1/E).

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

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



Fig. 9.1/E: Posa della condotta

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 100 di 149	Rev. 0

9.1.10. Rinterro della condotta

Dopo la posa verrà effettuato il rinterro con il materiale di risulta dello scavo, rispettando l'originaria sequenza stratigrafica, eseguendo una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi (Fig. 9.1/F).

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

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

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



Fig. 9.1/F: Rinterro della condotta

9.1.11. Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti delle infrastrutture esistenti vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 101 di 149	Rev. 0

- attraversamenti per mezzo di tecnologie "trenchless" (microtunnel, trivellazioni orizzontali controllate e direct pipe).

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati, di norma, per mezzo di scavo a cielo aperto.

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

Gli attraversamenti per mezzo di tecnologie "trenchless" sono realizzati, invece, in contesti particolari in cui sono richieste modalità costruttive diverse dallo scavo a cielo aperto.

La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, etc.

I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso.

Le macchine operatrici fondamentali (trattori, posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari quali spingitubo, trivelle, etc.

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri. Questa tecnica causa, durante la fase di costruzione, un temporaneo disturbo ambientale dovuto agli sbancamenti per l'apertura della pista di lavoro dei mezzi di lavoro e per la notevole quantità di materiale di risulta proveniente dagli scavi.

Tale disturbo è comunque transitorio e generalmente legato alla durata dei lavori. Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua più importanti si procede normalmente la preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallotto" che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavallotto" viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi rinterrato.

Attraversamenti con tubo di protezione

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

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

Utilizzando la trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

Il tubo di protezione è rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 2,2 mm.

Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea a spessore maggiorato, a cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 102 di 149	Rev. 0

operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termo restringenti.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,9 mm.

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Gli attraversamenti di maggior importanza (stradali, ferroviari, etc.) sono realizzati in tubo di protezione, munito di sfiato e di un dispositivo per rilevamento di fuga di gas alle estremità.

Gli attraversamenti di cui sopra vengono realizzati con l'esecuzione dello scavo a mezzo di apposite attrezzature costituite da trivelle a coclea (auger) e martinetti spingitubo.

Per realizzare tale tipo di lavoro sono necessarie le seguenti operazioni:

- Scavo in asse tracciato ed a distanza di sicurezza della scarpata stradale e/o ferroviaria di una apposita buca di spinta;
- Posizionamento della slitta di trivellazione e verifiche topografiche;
- Realizzazione della trivellazione, con avanzamento del tubo di protezione spinto idraulicamente nel terreno al cui interno una trivella a coclea (auger) procede alla eliminazione del materiale di scavo;
- Preparazione di un "sigaro" costituito da barre di condotta preassemblate, di lunghezza maggiore del "tubo di protezione";
- Realizzazione di controllo dello stato del rivestimento della condotta ed apposizione di collari distanziatori in polietilene al fine di garantire l'isolamento elettrico della condotta;
- Apposizione dei tappi di chiusura e sigillatura con fasce termorestringenti;
- In corrispondenza di una o ambedue le estremità del tubo di protezione sarà collegata una tubazione da 3" avente la funzione di sfiato (Fig. 9.1/G);
- Posizionamento in corrispondenza di uno o ambedue le estremità del tubo di protezione di un collegamento elettrico per la misura della protezione catodica della condotta.

Per gli attraversamenti delle strade comunali e vicinali di minore importanza in relazione all'entità del traffico, si opererà in accordo alle indicazioni degli enti gestori delle strade e quanto possibile a cielo aperto, ritombando lo scavo e dopo una compressione con rullo vibrante, verrà realizzato il sottofondo stradale, il binder e lo strato di usura.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 103 di 149	Rev. 0



Fig. 9.1/G: Attraversamento – Sfiato

Attraversamenti per mezzo di tecnologie “trenchless” (Attraversamenti in TOC)

Tali tipologie di attraversamento possono essere impiegate per le pose di condotte e cavi in molteplici situazioni, quali:

- attraversamento di corpi idrici in subalveo (fiumi, torrenti, canali, laghi, paludi, lagune, ecc.);
- attraversamento di ostacoli naturali come i salti morfologici;
- attraversamento di ostacoli artificiali (autostrade e strade, ferrovie, fabbricati, argini, aeroporti, aree urbane, piazzali, ecc.);
- realizzazione di approdi costieri;
- sottopasso di aree di particolare pregio ambientale e/o archeologico.

Le tipologie di attraversamento “trenchless” principali sono: TOC, microtunnel, e tunnel. Queste tecniche comportano vantaggi rilevanti per quanto riguarda, come già detto, le interferenze con il territorio e con l’ambiente. Tali vantaggi risultano rilevanti nel caso di attraversamenti di alvei fluviali e torrenti per i quali la realizzazione dell’attraversamento a cielo aperto comporterebbe la necessità di opere di ripristino e/o difesa spondale.

Per gli attraversamenti del Fosso Burleo (al Km 5+167) e della S.P. n.2 Strada Tuscanese (al Km 5+285) è prevista l’utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), che permette di posare la condotta nel sottosuolo senza far ricorso a invadenti scavi, ma semplicemente tramite una perforazione guidata che collega il punto di entrata con il punto di uscita, localizzati all’esterno dei rilevati arginali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 104 di 149	Rev. 0

Il sistema si articola secondo le seguenti fasi (vedi Fig. 9.1/H):

- esecuzione in spinta da parte del rig di perforazione del foro pilota
- alesatura del foro pilota eseguita con uno o più passaggi di uno specifico alesatore
- tiro entro il cavo alesato della colonna di tubazione pre-allestita.

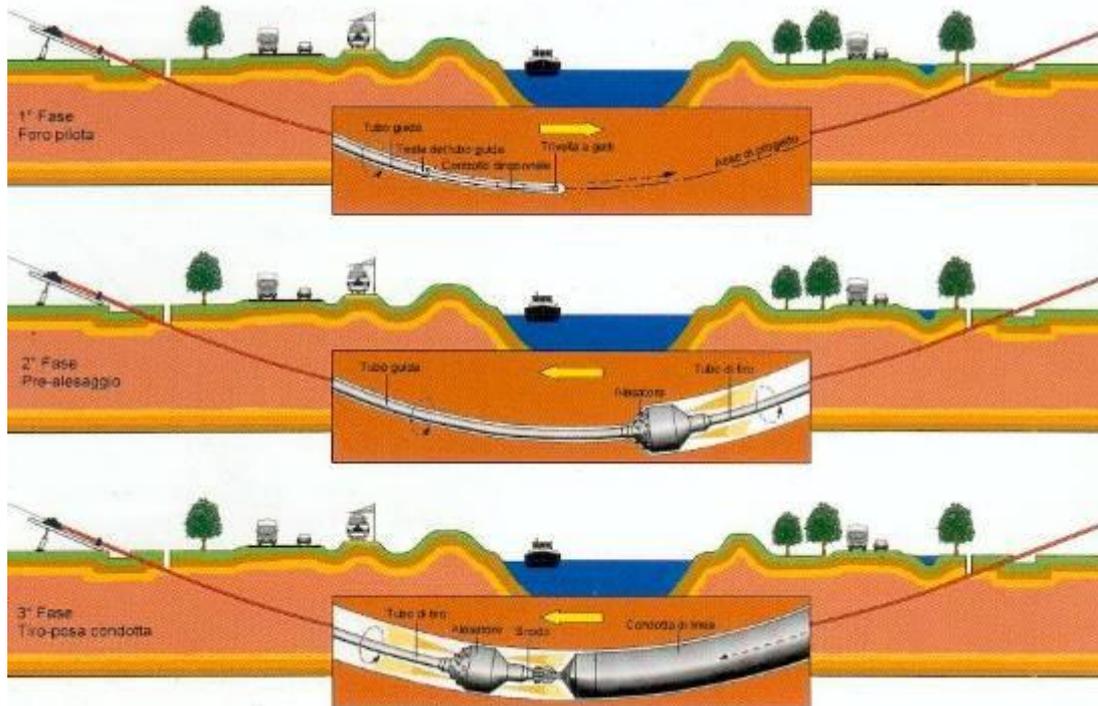


Fig. 9.1/H – T.O.C. Fasi principali di lavoro

Durante le varie fasi nel foro viene mantenuta una circolazione di fanghi bentonitici in pressione i quali hanno lo scopo di provvedere (direttamente o indirettamente) allo scavo del cavo, alla stabilizzazione del cavo stesso e alla rimozione dei cuttings di perforazione.

Attraversamenti dei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto

Questa tecnica (Fig. 9.1/C), prevede lo scavo in alveo mediante escavatori o drag-line per la formazione della trincea in cui vengono varate le condotte, e a posa ultimata il rinterro e il ripristino dell'area, analogamente a quanto avviene per il resto della linea.

Negli attraversamenti di fiumi di una certa importanza, invece, si procede normalmente alla preparazione fuori terra del cosiddetto "cavallo", che consiste nel piegare e quindi saldare fra loro le barre della tubazione secondo la geometria di progetto.

Contemporaneamente a questa preparazione, si procede all'esecuzione dello scavo dell'attraversamento. Inoltre, in caso di presenza d'acqua in alveo, durante le fasi operative si provvederà all'esecuzione di bypass provvisori del flusso idrico. Questi verranno realizzati tramite la posa di alcune tubazioni nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata.

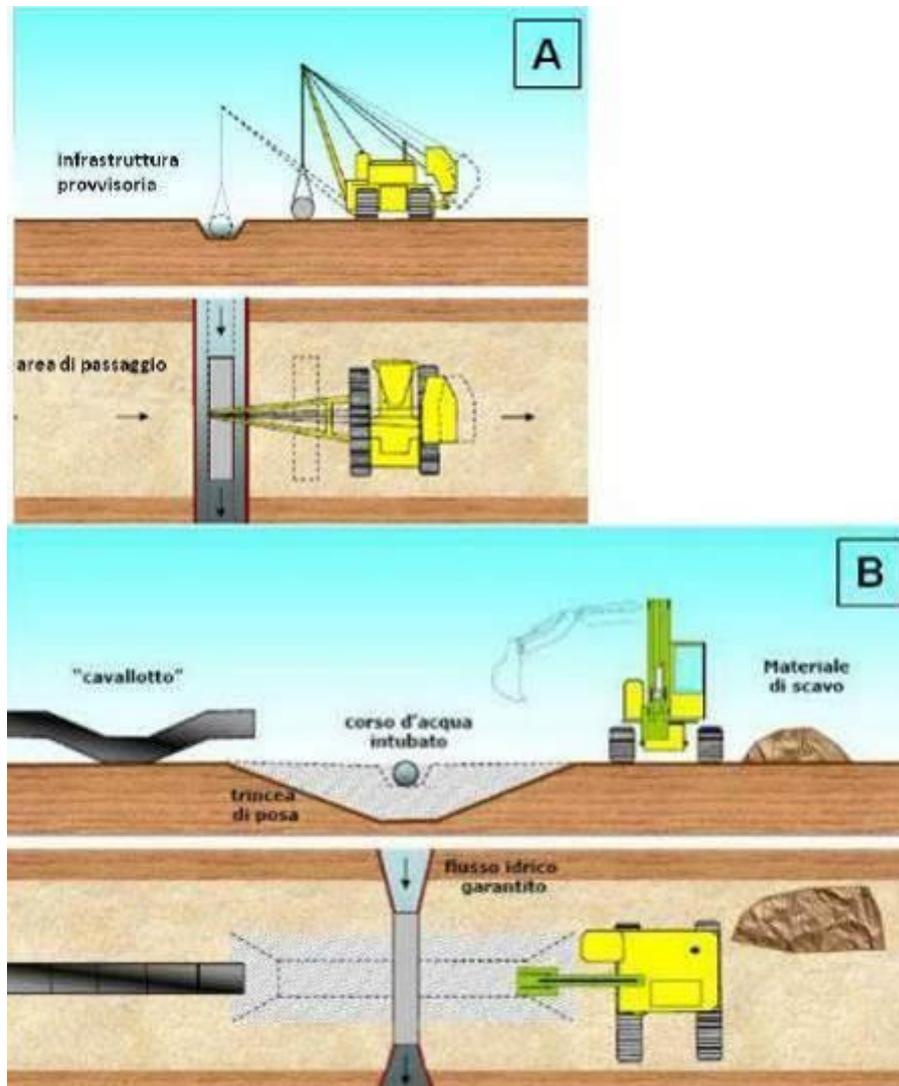
Successivamente, realizzato il by-pass, si procederà all'esecuzione dello scavo per la posa del cavallo preassemblato tramite l'impiego di trattori posatubi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 105 di 149	Rev. 0

Gli attraversamenti con scavo a cielo aperto dei corsi d'acqua con sezioni idrauliche di rilievo vengono sempre programmati nei periodi di magra per facilitare le operazioni di posa della tubazione.

Non sono comunque mai previste deviazioni dell'alveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori.

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



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 106 di 149	Rev. 0

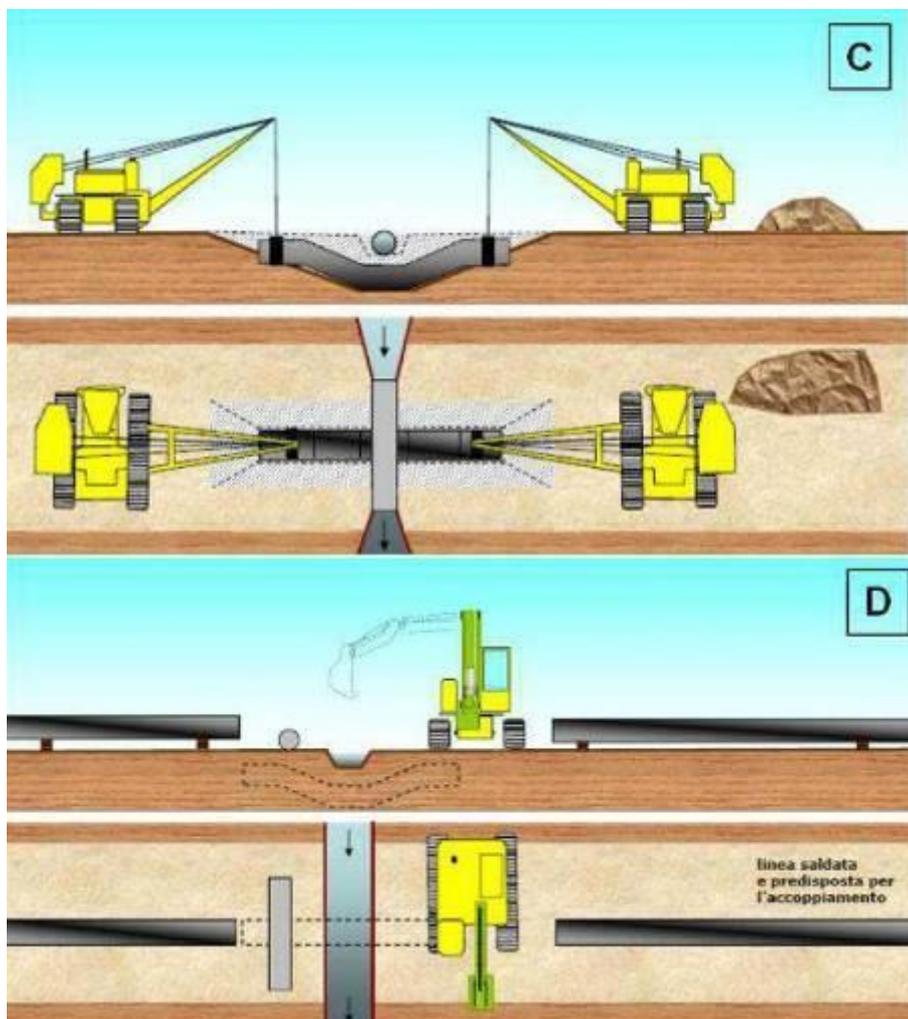


Fig. 9.1/I – sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:

- A. Posa del by-pass per l'incanalamento del corso d'acqua; (La tubazione provvisoria consente di mantenere il flusso idrico).**
- B. Scavo della trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato**
- C. Posa del "cavalotto" preformato all'interno della trincea di posa;**
- D. Tombamento dello scavo, rimozione del by-pass e ripristino dell'alveo**

Nella successiva tabella 9.1/C vengono individuati le principali infrastrutture e corsi d'acqua attraversati oltre alla relativa modalità di attraversamento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 107 di 149	Rev. 0

Tab. 9.1/C: Attraversamenti delle infrastrutture e dei corsi d'acqua principali

Progressiva (Km)	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua	Modalità di attraversamento
0+347	Viterbo		Fosso Catenaccio	A cielo aperto
2+630	Viterbo	Strada Cipollaretta		A cielo aperto
4+468	Viterbo	Strada Cipollaretta		A cielo aperto
5+167	Viterbo		Fosso Burleo	Trivellazione Orizzontale Controllata
5+285	Viterbo	S.P. n. 2 Strada Tuscanese		Trivellazione Orizzontale Controllata
6+112	Monte Romano/Viterbo		Fosso Catenaccio	A cielo aperto
7+274	Viterbo	Strada Chierichea		In trivellazione spingitubo
10+249	Monte Romano	Strada Chierichea		In trivellazione spingitubo
10+510	Monte Romano	Strada Chierichea		In trivellazione spingitubo
10+825	Monte Romano	S.P. n.11 Vetrallese		In trivellazione spingitubo
11+507	Monte Romano/Viterbo		Fosso Leia	A cielo aperto
13+436	Viterbo		Fosso Rigomero	A cielo aperto
15+212	Viterbo	Strada Borgherolo		A cielo aperto
16+094	Viterbo	Strada doganale		In trivellazione spingitubo
16+272	Viterbo	S.S. n.675		In trivellazione spingitubo
16+615	Viterbo	Strada Borgherolo		In trivellazione spingitubo
17+108	Viterbo	Strada Borgherolo		In trivellazione spingitubo
17+583	Vetralla	S.P. Nocchia		In trivellazione spingitubo

9.1.12. Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti consiste nel montaggio delle valvole poste sotto il livello del terreno e quando necessario all'esterno, con relativi by pass e dei diversi apparati meccanici ed elettrici, di controllo e di telecomando (Fig. 9.1/L, 9.1/M).

Le valvole principali sono generalmente poste interrato alla stessa quota della condotta di linea, mentre all'esterno è posizionato il volantino di manovra collegato alla valvola attraverso uno stelo di comando per regolare l'apertura e la chiusura della valvola stessa.

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 108 di 149	Rev. 0



Fig. 9.1/L: Installazione tipo impianto di linea



Fig. 9.1/M: Installazione tipo stazione di lancio e ricevimento PIG

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 109 di 149	Rev. 0

9.1.13. Collaudo idraulico e controllo della condotta

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

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

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

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

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

9.1.14. Realizzazione dei ripristini

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

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

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

Ripristini geomorfologici

Si tratta di opere ed interventi mirati al ripristino della configurazione morfologica ante opera, alla regimazione delle acque superficiali nei tratti non completamente pianeggianti, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato.

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.

9.1.15. Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la pista di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i cartelli segnalatori del metanodotto, gli armadi di controllo ed i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 110 di 149	Rev. 0

9.2. Potenzialità e movimenti di cantiere

Per la messa in opera delle nuove condotte e la rimozione delle tubazioni esistenti è previsto l'utilizzo di tradizionali mezzi di lavoro, quali ad esempio:

- Automezzi per il trasporto dei materiali e dei rifornimenti da 90 -190 kW e 7 - 15 t;
- Bulldozer da 150 kW e 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;
- Side-boom da 290 kW e 55 t;
- Curvatubi per la sagomatura delle curve in cantiere e trattori per il trasporto nella pista di lavoro dei tubi

Le fasi di lavoro sequenziali, precedentemente descritte, saranno svolte in modo da contenere il più possibile sia le presenze antropiche nell'ambiente, sia i disagi alle attività agricole e produttive.

Per l'esecuzione delle opere in progetto non occorrono, infine, infrastrutture di cantiere da impiantare lungo il tracciato.

9.3. Programma dei lavori

I lavori di installazione della condotta, come illustrato nei precedenti paragrafi, iniziano con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni.

Le altre attività avvengono in corrispondenza della linea medesima e, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiscono l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura della pista di lavoro sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica alla opposta estremità dello stesso cantiere.

Le attività sono quindi completate dai ripristini vegetazionali che, per la loro natura, vanno eseguiti in periodi temporali ben definiti.

Contestualmente all'avanzamento della linea, operano poi piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (corsi d'acqua ed infrastrutture principali).

Tutte le attività di cantiere previste per la messa in opera della nuova condotta si svolgeranno esclusivamente in orario diurno.

I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) verranno programmati ed eseguiti in periodi definiti, tenendo conto dei vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari compresi nei diversi lotti di appalto.

Il programma di dettaglio delle singole fasi sarà predisposto dalla impresa costruttrice successivamente alla assegnazione dei lavori.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-102	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 112 di 149	Rev. 0

9.4. Bilancio finale del materiale utilizzato

La realizzazione del metanodotto, al pari di tutte le opere lineari interrato, comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della pista di lavoro ed agli scavi per la posa della condotta.

I movimenti terra associati alla costruzione della condotta comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro, senza richiedere trasporto e movimento del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera. Questa circostanza garantisce per sé che tutto il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.

Per ciascuna delle principali fasi esecutive dell'opera, si riporta una stima di massima dei movimenti terra connessi alla realizzazione dell'opera in esame.

Relativamente alla fase di apertura aree di passaggio e piste, il calcolo dei volumi è stato eseguito facendo riferimento al disegno tipologico ST.A 01. A partire dalle larghezze delle piste è stato considerato uno spessore di scotico di 0.4 m circa .

Il volume di scavo delle trincee è stato calcolato a partire da una sezione tipo esplicitata nel disegno ST.B 01.

Il calcolo dei volumi derivanti da trivellazione spingitubo e TOC comprende l'aliquota derivante dalla perforazione per la posa delle tubazioni che l'escavo delle buche di spinta ricevimento adeguate alla tipologia di tecnologia utilizzata.

Il quadro sintetico dei movimenti terra stimati per la costruzione dei metanodotti in oggetto è il seguente:

- Apertura pista di lavoro e piste temporanee 242.080 m³;
- Scavo della trincea 198.201 m³;
- Attraversamenti in trivellazione con Trivella Spingitubo 1.735 m³;
- Attraversamenti in trivellazione con T.O.C. 546 m³;
- Volume totale 442.561 m³

Metanodotto	Apertura area di passaggio e piste temporanee (m ³)	Scavo della trincea (m ³)	Realizzazione Spingitubo (m ³)	Realizzazione T.O.C. (m ³)	Volume totale (m ³)	Volume totale aumentato del 20% (m ³)
Metanodotti in progetto	201.733	165.167	1.446	455	368.801	-
VOLUME TOTALE aumentato del 20%	242.080	198.201	1.735	546	-	442.561

Tab. 9.4/A: Indicazione dei quantitativi di materiale movimentato durante le principali fasi di cantiere

Si evidenzia che per ciascuna operazione che comporti movimentazione di terreno si è tenuto conto, nei valori riportati in Tab. 9.4/A, di un incremento volumetrico pari al 20% del materiale scavato conseguente alla movimentazione del terreno stesso.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 113 di 149	Rev. 0

I movimenti terra connessi con la costruzione del metanodotto, sono distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di diversi mesi, in base al programma lavori previsto. Inoltre, i lavori non comportano in nessun modo il trasporto del materiale scavato lontano dalla pista di lavoro.

Al termine dei lavori di posa e di rinterro della tubazione, si procederà al ripristino della fascia di lavoro e delle infrastrutture provvisorie, riportando, nel medesimo sito di provenienza, tutto il materiale precedentemente movimentato e accantonato al bordo della fascia di lavoro.

Non sono previste eccedenze di materiale, salvo in corrispondenza degli attraversamenti con tubo di protezione trivellati e in corrispondenza della TOC, per i quali tali eccedenze sono riportate in Tab.9.4/B. Esse rappresentano lo smarino derivante dalla perforazione in TOC che sarà trattato come rifiuto ai sensi del DLgs n.152/2006 e smii, e conferito a discarica.

Diversamente per lo smarino della trivellazione in spingitubo i cui volumi sono riportati in Tab.5/B, si procederà con una caratterizzazione in cumulo e qualora conformi alle prescrizioni ambientali, saranno riutilizzati per i reinterri.

Inoltre durante la costruzione in caso di attraversamenti stradali a cielo aperto, potrebbero generarsi delle eccedenze relative al materiale proveniente dalla demolizione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso. Questo materiale, attualmente non quantificabile in quanto dipendente dall'effettivo stato delle strade attraversate nel momento dei lavori (asfaltate o meno), sarà conferito a discarica.

Smarino realizzazione T.O.C. (m³)	Volume totale aumentato del 20% (m³)
436	524
Smarino realizzazione Spingitubo (m³)	Volume totale aumentato del 20% (m³)
126	150

Tab. 9.4/B – Indicazione dei quantitativi di terreno eccedente durante le principali fasi di cantiere

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva relativa all'impiego dei volumi di materiale scavato e movimentato durante le varie fasi di lavorazione (vedi Tab. 9.4/C).

I calcoli sono stati effettuati considerando il volume della baulatura prevista lungo la pista, mediamente pari a circa 0,4 m³/m durante la fase di ripristino delle aree di lavoro.

Tale incremento della quota del terreno verrà recuperato in breve tempo durante lo svolgimento delle normali attività agricole.

Fasi di lavorazione per la posa della condotta	m³
Reinterro trincea	165.167
Baulatura	6.607
Riprofilatura pista, allargamenti e piazzole	201.733
Realizzazione attrav. con spingitubo	m³
Riprofilatura postazioni di spinta/ricevimento	1.320
Realizzazione attrav. con T.O.C.	m³
Riprofilatura postazioni di partenza/arrivo	19
Totale	374.846

Tab. 9.4/C – Modalità di riutilizzo dei volumi di materiale scavato e movimentato

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 114 di 149	Rev. 0

In fase di reinterro delle trincee e realizzazione della baulatura, il terreno viene costipato, limitatamente alla potenzialità dei mezzi, senza riuscire tuttavia a ripristinare la compattazione pre-scavo. L'addensamento naturale del terreno sarà recuperato nel tempo ed in funzione delle operazioni agricole.

Pertanto l'effettiva differenza tra terreno movimentato e riutilizzato rappresenta la quantità di materiale eccedente inviato a discarica secondo normativa vigente, come sopra specificato.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 115 di 149	Rev. 0

10. ESERCIZIO DELL'OPERA

10.1. Gestione del sistema di trasporto

10.1.1. Organizzazione centralizzata: Dispacciamento

L'attività del Dispacciamento si svolge nella sede operativa di San Donato Milanese (MI) ed è presidiata da personale specializzato, che si avvicenda in turni che coprono le 24 ore, per tutti i giorni dell'anno.

In appoggio al personale di sala, agisce il personale di assistenza tecnica che assicura lo sviluppo dei programmi di simulazione, di previsione della domanda e di ottimizzazione del trasporto, la gestione del sistema informatico (per l'acquisizione dei dati di telemisura e l'operatività dei telecomandi), la programmazione a breve termine del trasporto e della manutenzione sugli impianti.

I principali strumenti di controllo del Dispacciamento sono la sala operativa, il sistema di elaborazione ed il sistema di telecomunicazioni.

L'attività del Dispacciamento

Il Dispacciamento è l'unità operativa che gestisce le risorse di gas naturale programmando, su base giornaliera, l'esercizio della rete di trasporto e determinando le condizioni di funzionamento dei suoi impianti. Esso valuta tempestivamente la disponibilità di gas dalle diverse fonti di approvvigionamento, le previsioni del fabbisogno dell'utenza, la situazione della rete, le caratteristiche funzionali degli impianti ed i criteri di utilizzazione.

La domanda di gas, infatti, subisce significative oscillazioni nell'arco del giorno e della settimana, oltre ad avere una grande variabilità stagionale. Ma anche la disponibilità di gas naturale importato può subire oscillazioni contingenti: tutto ciò richiede il continuo adattamento del sistema.

Il Dispacciamento assicura, attraverso gli strumenti previsionali, il contatto costante con le sedi periferiche ed il sistema di controllo in tempo reale della rete, grazie al quale è in grado di intervenire a distanza sugli impianti, secondo le esigenze del momento, garantendo il massimo livello di sicurezza.

Il sistema di telecontrollo, strumento operativo del Dispacciamento, svolge le funzioni di telemisura e di telecomando. Con la telemisura vengono acquisiti i dati rilevanti per l'esercizio: pressioni, portata, temperatura, qualità del gas, stati delle valvole e dei compressori. Con il telecomando si modifica l'assetto degli impianti in relazione alle esigenze operative. Di particolare importanza è il telecomando delle centrali di compressione che vengono gestite direttamente dal Dispacciamento.

Attualmente gli impianti controllati dal Dispacciamento sono circa 1.410 e altri 200 saranno realizzati nel prossimo futuro.

La prioritaria funzione del Dispacciamento in termine di sicurezza è di assicurare l'intervento tempestivo, in ogni punto della rete, sia con il telecomando degli impianti, sia attraverso l'utilizzo del personale specializzato presente nei centri operativi distribuiti su tutto il territorio nazionale prontamente attivati poiché reperibili 24 ore su 24.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 116 di 149	Rev. 0

Sistema di telecontrollo

L'evoluzione della tecnologia elettromeccanica nel campo della strumentazione e della trasmissione dati ha consentito la realizzazione di sistemi di telecontrollo e di sistemi di comando a distanza su impianti industriali.

Lo sviluppo parallelo di sistemi di controllo atti a segnalare a distanza qualsiasi grandezza misurata e di sistemi di comando che consentono l'azionamento a distanza di apparecchiature, permette oggi la realizzazione di sistemi di telecontrollo altamente affidabili e, quindi, la gestione a distanza di impianti non presidiati.

In particolare:

- i sistemi di controllo a distanza sono stati adottati al fine di disporre dei valori istantanei delle variabili relative ai gasdotti ed altri impianti da essi derivati e, conseguentemente, di avere informazioni in tempo reale, sulle eventuali variazioni dei parametri di esercizio dell'intero sistema di trasporto gas;
- i sistemi di comando sono stati adottati al fine di effettuare sia variazioni di grandezze controllate sia l'isolamento di tronchi di gasdotti e/o l'intercettazione parziale o totale di impianti.

Al fine di gestire, in modo ottimale, una realtà complessa ed in continua evoluzione quale la rete gasdotti, la Snam Rete Gas ha realizzato un sistema di telecontrollo in grado di assolvere la duplice funzione di garantire la sicurezza e di consentire l'esercizio degli impianti.

In particolare la Snam Rete Gas ha sviluppato:

- telecontrolli di sicurezza, che consentono il sezionamento in tronchi dei gasdotti;
- telecontrolli di esercizio, che consentono di ottimizzare il trasporto e la distribuzione del gas in funzione delle importazioni e della produzione nazionale.

Come già detto, il Dispacciamento provvede alla gestione della rete gasdotti direttamente da S. Donato Milanese.

Sulla base dei valori delle variabili in arrivo dagli impianti, esso è in grado di controllare e modificare le condizioni di trasporto e distribuzione del gas nella rete e/o di intervenire, mettendo in sicurezza la rete, a fronte di valori anomali delle variabili in arrivo.

Il controllo viene effettuato da sistemi informatici che provvedono:

- all'acquisizione dei valori delle variabili e della condizione di stato delle valvole di intercettazione proveniente da ogni impianto telecontrollato;
- alla segnalazione e stampa di eventuali valori anomali rispetto a quelli di riferimento.

Sul quadro sinottico sono visualizzati:

- i valori delle variabili (pressione e portata);
- le segnalazioni relative allo stato delle valvole (aperta - chiusa - in movimento);
- gli allarmi per le situazioni anomale.

Ogni operatore, tramite terminale, è in grado di effettuare:

- telecomandi per l'apertura e chiusura di valvole di linea e dei nodi di smistamento gas;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 117 di 149	Rev. 0

- telecomandi per la variazione della pressione e portata di impianti di riduzione della pressione.

Il collegamento tra il Dispacciamento e gli impianti è realizzato mediante una rete di trasmissione ponti radio e cavo posato con il gasdotto, consentendo in tal modo una doppia via di trasmissione.

10.1.2. Organizzazioni periferiche: Centri

Dal punto di vista organizzativo le sedi periferiche tra gli altri compiti, svolgono le seguenti attività:

- gli assetti della rete dal punto di vista dell'esercizio;
- il mantenimento in norma degli impianti;
- l'elaborazione e l'aggiornamento dei programmi di manutenzione per il controllo e la sicurezza degli impianti.

I Centri di manutenzione svolgono attività prevalentemente operative nel territorio e sono essenzialmente preposti alla sorveglianza ed alla manutenzione di gasdotti che vengono costantemente integrati ed aggiornati con i nuovi impianti che entrano in esercizio.

10.2. **Esercizio, sorveglianza dei tracciati e manutenzione**

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti il trasporto del gas naturale tramite condotte è affidata a unità organizzative sia centralizzate che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di pianificazione e controllo finalizzate alla gestione della linea e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

Queste unità sono strutturate su tre livelli: Distretti, Esercizio e Centri.

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in relazione alla tipologia della rete e a seconda che questa sia collocata in zone urbane, in zone extraurbane di probabile espansione e in zone sicuramente extraurbane.

Il "controllo linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di montagna di difficile accesso). L'attività consiste nel percorrere il tracciato delle condotte o traguardare da posizioni idonee per rilevare:

- la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte;
- la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, etc.;
- eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto.

Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero).

Di norma tale tipologia di controllo è prevista su gasdotti dorsali di primaria importanza, in zone sicuramente extraurbane e, particolarmente, su metanodotti posti in zone dove il controllo da terra risulti difficoltoso.

Per tutti i gasdotti, a fronte di esigenze particolari (es. tracciati in zone interessate da movimenti di terra rilevanti o da lavori agricoli particolari), vengono attuate ispezioni da terra aggiuntive a quelle pianificate.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 118 di 149	Rev. 0

I Centri assicurano inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture con particolare riguardo:

- alla manutenzione pianificata degli impianti posti lungo le linee;
- al controllo pianificato degli attraversamenti in subalveo di corsi d'acqua o al controllo degli stessi al verificarsi di eventi straordinari;
- alla manutenzione delle strade di accesso agli impianti Snam Rete Gas.

Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari quali ad esempio lavori ed azioni di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita che possono rappresentare pericolo per la condotta (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posa tralicci per linee elettriche, uso di esplosivi, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti in subalveo, depositi di materiali, etc.).

10.2.1. Controllo dello stato elettrico delle condotte

Per verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, viene rilevato e registrato il suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento.

I piani di controllo e di manutenzione Snam Rete Gas prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete.

La frequenza ed i tipi di controllo previsti dal piano di manutenzione vengono stabiliti in funzione della complessità della rete da proteggere e, soprattutto, dalla presenza o meno di correnti disperse da impianti terzi.

Le principali operazioni sono:

- controllo di funzionamento di tutti gli impianti di protezione catodica;
- misure istantanee dei potenziali;
- misure registrate di potenziale e di corrente per la durata di almeno 24 ore;

L'analisi e la valutazione delle misure effettuate, nonché l'eventuale adeguamento degli impianti, sono affidate a figure professionali specializzate che operano a livello di unità periferiche.

10.3. **Durata dell'opera ed ipotesi di ripristino dopo la dismissione**

La durata di un gasdotto è in funzione del sussistere dei requisiti tecnici e strategici che ne hanno motivato la realizzazione.

I parametri tecnici sono continuamente tenuti sotto controllo tramite l'effettuazione delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria (vedi par. 6.2), le quali garantiscono che il trasporto del gas avvenga in condizioni di sicurezza.

Qualora invece Snam Rete Gas valuti la tubazione ed i relativi impianti non più utilizzabili per il trasporto del metano alle condizioni di esercizio prefissate, questi possono essere declassati, diminuendo la pressione di esercizio, ovvero messi fuori esercizio.

In questo caso, la messa fuori esercizio della condotta può consistere nel mettere in atto le seguenti operazioni:

- bonificare la linea;
- fondellare il tratto di tubazione interessato per separarlo dalla condotta in esercizio;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 119 di 149	Rev. 0

- riempire tale tratto con gas inerte (azoto) alla pressione di 0,5 bar;
- mantenere allo stesso la protezione elettrica;
- mantenere in essere le concessioni stipulate all'atto della realizzazione della linea, provvedendo a rescinderle su richiesta delle proprietà;
- continuare ed effettuare tutti i normali controlli della linea;

In alternativa, come nel caso in oggetto, la rimozione della condotta esistente, avverrà effettuando le operazioni precedentemente illustrate (vedi par. 5.2 della presente Relazione) ed inertizzando gli eventuali segmenti di tubazione lasciati nel sottosuolo.

Le due diverse soluzioni comportano, ovviamente, interventi di entità assai differente che si traducono in un diverso impatto sull'ambiente naturale e socio-economico del territorio attraversato. Se la prima soluzione comporta interventi molto limitati sul terreno, rendendo minimi gli effetti sull'ambiente naturale, mantiene tuttavia inalterato il vincolo sul territorio, derivato dalla presenza della tubazione. La rimozione della condotta comporta, al contrario, la messa in atto di una serie di operazioni che incidono sul territorio alla stregua di una nuova realizzazione, ma libera lo stesso dal vincolo derivante dalla presenza della condotta.

In questo caso gli interventi comprenderanno anche tutte le opere necessarie nel riportare il terreno nelle condizioni originarie, garantendo la protezione della coltre superficiale da possibili fenomeni erosivi e favorendo una rapida ricostituzione della vegetazione superficiale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 120 di 149	Rev. 0

11. SICUREZZA DELL'OPERA

11.1. Considerazioni generali

La sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per Snam Rete Gas, che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (D.Lgs. n. 164/2000).

Snam Rete Gas in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

- **la prevenzione** degli scenari incidentali che possono compromettere l'integrità delle tubazioni tramite l'adozione di adeguate misure progettuali, costruttive e di esercizio.
- **la gestione** di eventuali situazioni anomale e di emergenza attraverso un controllo continuo della rete ed una struttura per l'intervento adeguata.

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica di Snam Rete Gas, relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni. Tale politica prevede tra l'altro:

- gestire le attività nel rispetto delle leggi e delle prescrizioni amministrative, delle disposizioni aziendali integrative e migliorative, nonché delle *best practices* nazionali ed internazionali;
- garantire, attraverso adeguati strumenti procedurali, gestionali ed organizzativi, il diritto dei clienti alla accessibilità ed alla fruizione dei servizi;
- ottimizzare i processi aziendali al fine di raggiungere il massimo livello di efficacia ed efficienza, nel rispetto della salute e sicurezza dei lavoratori e con la massima attenzione all'ambiente;
- progettare, realizzare, gestire e dismettere impianti, costruzioni e attività, nel rispetto della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, dell'ambiente, e del risparmio energetico, ed allineandosi alle migliori tecnologie disponibili ed economicamente sostenibili;
- condurre e gestire le attività in ottica di prevenzione di incidenti, infortuni e malattie professionali;
- assicurare l'informazione la formazione, e la sensibilizzazione del personale per una partecipazione attiva e responsabile all'attuazione dei principi e al raggiungimento degli obiettivi;
- attuare l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la prevenzione dell'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;
- attuare interventi operativi e gestionali per la riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, con un approccio di mitigazione del cambiamento climatico;
- gestire i rifiuti al fine di ridurre la produzione e di promuoverne il recupero nella destinazione finale;
- selezionare e promuovere lo sviluppo dei fornitori secondo i principi della propria politica, impegnandoli a mantenere comportamenti coerenti con essa;
- elaborare e attivare tutte le soluzioni organizzative e procedurali necessarie per prevenire incidenti e situazioni di emergenza;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 121 di 149	Rev. 0

- effettuare verifiche, ispezioni e audit, per valutare le prestazioni e riesaminare gli obiettivi e i programmi, e sottoporre a periodico riesame la politica per valutarne l'efficacia e adottare le misure conseguenti.

La gestione della salute, della sicurezza e dell'ambiente, di Snam Rete Gas è quindi strutturata:

- su disposizioni organizzative e ordini di servizio interni, che stabiliscono le responsabilità e le procedure da adottare nelle fasi di progettazione, realizzazione, esercizio per tutte le attività della società, in modo da assicurare il rispetto delle leggi e delle normative interne in materia di salute sicurezza e ambiente;
- sulla predisposizione di idonee ed adeguate dotazioni di attrezzature e materiali e risorse interne e su contratti con imprese esterne per la gestione delle condizioni di normale funzionamento e di emergenza sulla propria rete di trasporto.

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, come dettagliatamente descritto nel paragrafo 6.3, di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas, tra cui pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete. Il sistema viene gestito da una struttura centralizzata di Dispacciamento, ubicata presso la sede societaria a San Donato Milanese, che svolge tutti i giorni dell'anno nell'arco delle ventiquattrore, un complesso di azioni finalizzate ad assicurare l'esercizio del sistema di trasporto ed il coordinamento durante gli eventuali interventi.

Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuarne eventuali anomalie o malfunzionamenti e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni sia di normalità che al verificarsi di eventi anomali.

Quanto esposto in termini generali è applicabile al metanodotto in progetto, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da Snam Rete Gas.

Per quanto riguarda detto metanodotto inoltre nei successivi paragrafi si analizzano con maggior dettaglio alcune tematiche strettamente correlate alla sicurezza dell'opera in particolare riguardo alla:

- prevenzione degli eventi incidentali;
- gestione ed il controllo del metanodotto;
- gestione del Pronto Intervento.

11.2. La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti

L'efficacia delle politiche di sicurezza e di mantenimento dell'integrità dell'opera adottate da Snam Rete Gas può essere valutata partendo dall'analisi dei possibili scenari incidentali cui potrebbe andare soggetta ed evidenziando le principali misure preventive messe in atto sia nelle fasi di progettazione e costruzione che in quella di gestione.

In particolare questa valutazione risulta più completa se supportata da elaborazioni statistiche sulle frequenze di incidente ed i loro trend nel tempo su base storica.

Questa impostazione è quella utilizzata nel presente paragrafo.

Uno strumento completo e consolidato per effettuare tale valutazione è rappresentato dalla banca dati di incidenti europea del Gruppo **EGIG "European Gas Incident Data Group"** (www.egig.eu) che nel 2014 è composto dalle seguenti Società di trasporto del gas:

- Gas Networks Ireland (IRL)
- Danish Gas Technology Centre (DK)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 122 di 149	Rev. 0

- Enagas (E)
- Eustream (SK)
- Fluxys (B)
- Gas Connect Austria (A)
- Gasum (FIN)
- Gasunie (NL)
- GRT Gaz (F)
- National Grid (UK)
- Open Grid Europe (D)
- Net4Gas (CZ)
- REN (P)
- Snam Rete Gas (I)
- Swedegas (S)
- Swissgas (CH)
- TIGF (F).

Tale banca dati rappresenta il riferimento europeo più conosciuto ed utilizzato per valutare i livelli di sicurezza del trasporto di gas naturale ad alta pressione attraverso l'analisi storica degli incidenti.

Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali

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

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

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

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

La rete dei metanodotti monitorati dall'EGIG ha una lunghezza complessiva di circa **143.727 km** (a tutto il 2013) ed è rappresentativa di un'esperienza operativa pari a **3,98·10⁶ km-anno**.

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

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

Per questo quinquennio si rileva che la frequenza di incidente diminuisce di circa il 52% rispetto al periodo 1970-2013 ed è pari a **1,60·10⁻⁴ eventi/(km-anno)**, cioè un evento ogni 6250 anni per km di condotta.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 123 di 149	Rev. 0

Le principali cause di guasto che hanno contribuito a determinare questa frequenza di incidente sono state:

- l'interferenza esterna dovuta a lavorazioni edili o agricole sui terreni attraversati dai gasdotti;
- la corrosione;
- i difetti di costruzione o di materiale;
- l'instabilità del terreno;
- altre cause, quali: errori di progettazione, di manutenzione, eventi naturali come l'erosione o la caduta di fulmini. In questo dato sono compresi anche quegli incidenti la cui causa non è nota.

Nel seguito si riportano considerazioni e valutazioni, desumibili dal rapporto dell'EGIG, relative ai differenti scenari di incidente, quantificandone quando possibile i ratei più realistici per il metanodotto in esame e dando valutazioni qualitative in mancanza di dati specifici.

Interferenza esterna

L'interferenza con mezzi meccanici operanti sul territorio attraversato da condotte ha rappresentato e rappresenta ancora oggi, per l'industria del trasporto del gas, lo scenario di incidente più frequente.

Nel rapporto dell'EGIG risulta che le interferenze esterne sono la causa di incidente in circa il 51% dei casi registrati sull'intero periodo (1970-2013).

L'affinamento e l'ottimizzazione delle tecniche per la prevenzione di tale problematica hanno, però, permesso nel tempo una continua e costante diminuzione di tale frequenza.

L'EGIG ha registrato, per il quinquennio 2009-2013, una frequenza di incidente dovuta a interferenze esterne di **$0,44 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno)**, ben inferiore rispetto al valore di $1,56 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno) relativo all'intero periodo (1970-2013).

Tra le caratteristiche del metanodotto in progetto più efficaci per la prevenzione delle interferenze esterne, si elencano:

- l'utilizzo di tubi con spessori rispondenti a quanto prescritto dal Decreto Ministeriale del 17 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- l'utilizzo del tubo di protezione in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari e delle strade più importanti;
- il mantenimento di una fascia di servitù *non aedificandi* a cavallo del tracciato del metanodotto;
- l'adozione di profondità di interrimento della tubazione rispondente a quanto prescritto dal D.M. 17 aprile 2008;
- la segnalazione della presenza del metanodotto, attraverso apposite paline poste in corrispondenza del suo tracciato, che rappresenta un costante monito ad operare comunque con maggiore cautela in corrispondenza del metanodotto stesso. Su tali cartelli è inoltre sempre presente un numero telefonico di riferimento cui potersi rivolgere per segnalazioni o informazioni 24 ore su 24.

La linea sarà inoltre soggetta a periodici controlli da parte del personale SNAM RETE GAS, per individuare qualunque tipo di attività nelle vicinanze della condotta. Le ispezioni garantiscono tra

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 124 di 149	Rev. 0

l'altro che le condizioni del terreno in cui è posata la tubazione non subiscano modificazioni sostanziali per qualunque motivo, che tutte le attività di terzi non costituiscano un pericolo e che la segnalazione della linea sia mantenuta in maniera efficiente.

Tutte queste considerazioni portano a ritenere che la probabilità di un incidente dovuto ad interferenza esterna sia trascurabile.

Difetti di materiale e di costruzione

La prevenzione di incidenti da difetti di materiale o di costruzione è realizzata operando secondo le più moderne tecnologie:

- in regime di qualità nell'acquisizione dei materiali;
- con una continua supervisione dei lavori di costruzione;
- con verifiche su tutte le saldature tramite controlli non distruttivi;
- con un collaudo idraulico prima della messa in esercizio della condotta.

I dati statistici della banca dati EGIG mostrano una sensibile riduzione dei ratei di incidente di questa causa di danneggiamento per le costruzioni di metanodotti nei decenni più recenti, a riprova dell'efficacia delle azioni adottate.

Corrosione

Dal "9th EGIG- report 1970-2013- Gas pipeline incidents - February 2015" risulta che, per l'intero periodo monitorato (1970-2013), la corrosione rappresenta il 18% circa dei casi di incidente, collocandosi così al terzo posto tra le cause di incidente.

L' 84% di questi incidenti è dovuto a corrosione esterna e solo il 12% è attribuibile a corrosione interna (per il restante 4% non è possibile stabilire la tipologia del fenomeno corrosivo).

Il gas trasportato dal metanodotto in oggetto non è corrosivo ed è quindi da escludere il fenomeno della corrosione interna.

Per quanto riguarda la corrosione esterna per il metanodotto sono previste misure di protezione sia di tipo passivo che attivo.

La protezione passiva esterna è costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica ed un rivestimento interno in vernice epossidica, mentre i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti.

La protezione attiva (catodica) è realizzata attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

Inoltre, l'integrità rispetto a questo tipo di fenomeno, della condotta del metanodotto in oggetto, verrà garantita attraverso l'ispezione periodica con pig intelligenti strumentati che permetterà di intervenire tempestivamente, qualora un attacco corrosivo sensibile dovesse manifestarsi.

Tutte le considerazioni sopra esposte portano a ritenere trascurabile la probabilità di avere perdite da corrosione nei metanodotti in esame.

Rotture per instabilità del terreno

Il metanodotto è costruito in aree stabili e quindi non risultano applicabili i ratei di incidente dell'EGIG legati ai movimenti franosi.

Valutazioni finali

Per tutte le considerazioni sopra esposte, il rateo di incidente di **1,60·10⁻⁴ eventi/(km·anno)**, corrispondente ad ogni fuoriuscita di gas incidentale (a prescindere dalle dimensioni del danno), calcolabile dai dati EGIG per il quinquennio 2009-2013, seppur molto basso, risulta estremamente conservativo se applicato al metanodotto in progetto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 125 di 149	Rev. 0

L'analisi e le considerazioni fatte sulle soluzioni tecniche, in particolare l'adozione di spessori e fattori di sicurezza elevati, la realizzazione di una più che adeguata copertura del metanodotto, i controlli messi in atto nella fase di costruzione, l'ispezione del metanodotto in esercizio prevista con controlli sia a terra che tramite pig intelligente, ha portato a stimare che la frequenza di incidente per il metanodotto in oggetto sia realisticamente sensibilmente inferiore al dato sopra riportato.

11.3. La gestione ed il controllo del metanodotto

Ad integrazione del quadro sopra descritto si evidenzia inoltre che l'opera in progetto tra gli elementi che consentono una gestione degli aspetti di sicurezza ed in particolare un controllo di eventuali scenari incidentali, presenta:

- apparecchiature di intercettazione che consentono il sezionamento in tronchi di lunghezza inferiore a quella prescritta dal DM 17/04/2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8".
- idonei dispositivi di scarico che consentono di procedere rapidamente allo svuotamento del tratto di tubazione, ottenuto a seguito di eventuale sezionamento qualora se ne determini la necessità.
- idonei dispositivi di sicurezza che intervengono nel caso la pressione effettiva abbia superato la pressione massima di esercizio stabilita.

L'opera in progetto sarà esercita dall'unità SNAM RETE GAS territorialmente competente, attualmente il Centro di Manutenzione di Viterbo (VT), dipendente dal Distretto Centro-Occidentale con sede a Roma.

Il Centro di manutenzione, mediante squadre di operatori, esegue i programmi di sorveglianza, manutenzione ed esercizio delle reti nel rispetto delle Normative aziendali. Tali attività vengono pianificate, supervisionate e controllate dal responsabile di Centro coadiuvato da un adeguato numero di tecnici. Nell'ambito del Distretto opera uno staff di tecnici a supporto, coordinamento e supervisione dell'attività del Centro.

Per il personale che svolge attività di manutenzione ed esercizio negli impianti, sono stati individuati ed eseguiti i percorsi formativi connessi ai rischi legati alla specifica attività, ai sensi del DLGS 81/08 e s.m.i., conformemente anche a quanto previsto dal Decreto 17 aprile 2008.

Tutto il personale è costantemente formato e addestrato ai compiti assegnati sia in condizioni di normale attività sia al verificarsi di eventi anomali.

11.4. Gestione del Pronto Intervento

SNAM RETE GAS dispone di procedure interne che definiscono i criteri organizzativi ed attuativi per la gestione di qualunque situazione anomala dovesse verificarsi sulla rete di trasporto. Di tali procedure sono di seguito trattati, con un maggiore dettaglio, i seguenti aspetti:

- l'attivazione delle procedure di pronto intervento;
- le responsabilità durante l'intervento;
- i mezzi di trasporto e comunicazione, i materiali e le attrezzature;
- i criteri generali di svolgimento del pronto intervento;

L'attivazione delle procedure di pronto intervento

Le procedure di pronto intervento possono essere attivate mediante:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 126 di 149	Rev. 0

- la ricezione di eventuali segnalazioni telefoniche di terzi in merito a problematiche connesse con l'attività di trasporto, che possono essere comunicate al numero verde dedicato al servizio di pronto intervento predisposto da SNAM RETE GAS e pubblicato sul proprio sito Internet (www.snamretegas.it). Il sistema, attivo in modo continuativo, è centralizzato presso il Dispacciamento di San Donato Milanese. Per la massima sicurezza di esercizio, inoltre, le chiamate dirette ai numeri telefonici pubblici dei Centri di Manutenzione territoriali, al di fuori del normale orario di lavoro, vengono automaticamente commutate ai terminali telefonici del Dispacciamento.
- il costante e puntuale monitoraggio a cura del Dispacciamento di parametri di processo del sistema di trasporto, tramite un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo di tali parametri (tra i quali pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete). Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuare eventuali anomalie o malfunzionamenti della rete e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni di normalità o, al verificarsi di un'anomalia, di operare autonomamente sia mediante telecomandi sugli impianti e sulle valvole di intercettazione sia attivando il personale reperibile competente per territorio.
- le segnalazioni a cura del personale aziendale preposto, durante le normali attività lavorative, alle attività di manutenzione, ispezione e controllo della linea e degli impianti.

Le responsabilità durante l'intervento

Le procedure di pronto intervento di SNAM RETE GAS prevedono una capillare e specifica struttura organizzativa, con personale in servizio di reperibilità in modo continuativo nell'arco delle ventiquattro ore, in tutti i giorni dell'anno, in grado di poter intervenire in tempi brevi sulla propria rete. La struttura prevede idonee competenze e responsabilità operative ben definite ed è organizzata gerarchicamente onde permettere di far fronte ad eventi complessi, avendo la possibilità di adottare tempestivamente le necessarie decisioni.

In particolare, il Responsabile di Pronto Intervento del Centro territorialmente competente assicura l'analisi e l'attuazione dei primi interventi e provvedimenti atti a ripristinare le preesistenti condizioni di sicurezza dell'ambiente e degli impianti coinvolti dall'evento e a garantire il ripristino delle normali condizioni di esercizio.

A livello superiore la struttura del Distretto, nella fattispecie quello Nord-Orientale con sede a Padova, fornisce il necessario supporto tecnico e di coordinamento operativo al responsabile locale, nella gestione di situazioni complesse. Tale struttura assicura gli opportuni provvedimenti a fronte di fatti di rilevante importanza e gestisce i rapporti decisionali e di coordinamento con le autorità istituzionalmente competenti. La struttura assicura inoltre il necessario supporto tecnico specialistico per problemi di rilevante importanza.

Più nel dettaglio:

- il Responsabile di supporto del Distretto assicura il supporto tecnico-operativo al Centro ed al Responsabile di Area Territoriale ed il coordinamento delle altre unità periferiche del Distretto eventualmente coinvolte in relazione alla natura e all'entità dell'evento;
- il Responsabile di Area Territoriale assicura, a fronte di eventi di rilevante importanza, la gestione dell'intervento in coordinamento con le unità eventualmente interessate dall'evento, compresa la gestione dei rapporti nei confronti di Autorità di Pubblica Sicurezza e di eventuali Enti coinvolti, nei casi di eventi la cui gestione richieda un coordinamento più esteso e complesso;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 127 di 149	Rev. 0

- a livello centralizzato, il Responsabile di Pronto Intervento presso il Dispacciamento di S. Donato Milanese garantisce, in caso di necessità, il coordinamento delle operazioni verso le reti interconnesse ed assicura il flusso informativo verso gli Utenti e verso i Clienti finali / Imprese di distribuzione coinvolti da eventuali riduzioni o interruzioni del servizio di trasporto di gas.

I criteri generali di svolgimento del pronto intervento

Le procedure di pronto intervento prevedono che debba essere assicurato in ordine di priorità:

- l'eliminazione nel minor tempo possibile di ogni causa che possa pregiudicare la sicurezza delle persone, delle cose e dell'ambiente;
- l'eliminazione nel minor tempo possibile di ogni causa che possa ampliare l'entità dell'evento e/o delle conseguenze ad esso connesse;
- il ripristino, ove tecnicamente ed operativamente possibile, del normale esercizio e del corretto funzionamento degli impianti.

Le procedure lasciano ai preposti la responsabilità di definire nel dettaglio le azioni mitigative più opportune, fermi restando i seguenti principi:

- l'intervento deve svilupparsi con la maggior rapidità possibile e devono essere coinvolti ed informati tempestivamente i responsabili competenti;
- per tutto il perdurare dell'evento si dovrà presidiare il punto nel quale esso si è verificato e dovranno essere raccolte tutte le informazioni necessarie.

Le principali azioni previste in caso di intervento

Il Responsabile del Pronto Intervento di Centro è responsabile di attuare il primo intervento in loco: messo al corrente della condizione pervenuta, configura i limiti dell'intervento e provvede nel più breve tempo possibile, tra le altre cose, a:

- acquisire tutte le informazioni necessarie ad una corretta valutazione e localizzazione dell'evento;
- richiedere, se necessario, la chiamata, tramite il Dispacciamento, di altro personale reperibile;
- segnalare al Dispacciamento gli elementi in proprio possesso utili a delineare la situazione, fornendo altresì ogni ulteriore dato utile per seguire l'evolversi della situazione;
- assicurare gli interventi necessari alla messa in sicurezza degli impianti e dell'area coinvolta dall'evento;
- gestire i rapporti con le Autorità di Pubblica Sicurezza e gli Enti, qualora sia richiesto un coinvolgimento operativo diretto ed immediato;
- coinvolgere, tramite Dispacciamento, il Responsabile di Area Territoriale qualora sia necessario coordinamento operativo, in relazione alla complessità dell'evento fornendogli gli elementi informativi necessari;
- richiedere, se del caso, l'assistenza tecnico-operativa del Responsabile di supporto di Distretto e concordare con lo stesso ulteriori azioni (quali l'intervento di personale, mezzi e attrezzature delle Ditte Terze convenzionate, l'invio di materiale di pronto intervento eventualmente non presente nel proprio Centro, il coinvolgimento di reperibili di altre Unità).

I Responsabili di livello superiore, in base alle loro attribuzioni, quando richiesto ed in accordo con il responsabile locale, svolgono un complesso di azioni, quali:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 128 di 149	Rev. 0

- assicurare e coordinare il reperimento e l'invio di materiali e attrezzature di pronto intervento;
- richiedere l'intervento di ulteriori Unità operative di SNAM RETE GAS e, se necessario, attivare le Ditte terze convenzionate che dispongono di personale, mezzi ed attrezzature idonee per far fronte alle specifiche necessità;
- assicurare l'informazione e il coordinamento con Dispacciamento;
- assicurare il supporto tecnico specialistico e di coordinamento al responsabile a livello locale durante l'intervento.

Presso il Dispacciamento, il dispacciatore in turno:

- valuta attraverso l'analisi dei valori strumentali, rilevati negli impianti telecomandati, eventuali anomalie di notevole gravità, e attua qualora necessario, le opportune manovre o interventi;
- assicura, in relazione alle situazioni contingenti, gli assetti rete ottimali e le relative manovre, da attuare sia mediante telecomando dalla Sala Operativa, sia mediante l'intervento diretto delle Unità Territoriali interessate;
- segue l'evolversi delle situazioni ed effettua operazioni di coordinamento ed appoggio operativo alla struttura di pronto intervento nelle varie fasi dell'intervento.

Il responsabile dell'intervento presso il Dispacciamento:

- coordina le operazioni verso le reti connesse e collegate (reti estere, altre reti nazionali, fornitori nazionali, stoccaggi e servizi di terzi per la rete SNAM RETE GAS, ecc.);
- assume la responsabilità degli adempimenti necessari al riassetto distributivo dell'intero sistema di trasporto, conseguenti all'evento;
- assicurare i necessari collegamenti informativi con gli utenti ed i clienti finali / imprese di distribuzione coinvolti dall'interruzione o riduzione del servizio di fornitura gas.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 129 di 149	Rev. 0

12. INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Il contenimento degli effetti sull'ambiente provocati dalla realizzazione del progetto, 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" gli effetti sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia.

12.1. Interventi di ottimizzazione

Il tracciato di progetto individuato rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Gli aspetti più significativi relativi alle scelte di tracciato, considerate al fine di contenere il più possibile gli effetti negativi delle opere nei confronti dell'ambiente circostante, sono stati esplicitati nel Cap. 5.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas sono, di norma, adottate alcune scelte di base che possono così essere schematizzate:

- ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;
- interrimento dell'intero tratto della condotta;
- accantonamento dello strato humico superficiale del terreno e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
- in fase di scavo della trincea per la posa dei tratti di condotta, accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- riporto e riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica, in fase di ripristino delle aree di lavoro;
- utilizzazione di aree prive di vegetazione arborea, arbustiva od erbacea naturale o seminaturale per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, 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.

Queste soluzioni sopra citate riducono di fatto gli effetti delle opere su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione delle interferenze sul territorio coinvolto dal progetto; alcune inoltre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti, mitigando l'impatto visivo e paesaggistico, favorendo il completo recupero produttivo e mantenendo i livelli di fertilità dei terreni dal punto di vista agricolo, riducendo infine al minimo la vegetazione interessata dai lavori.

12.1.1. Scotico e accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di suolo saranno effettuati prima della preparazione della pista e dello scavo per la trincea. In una prima fase verrà effettuato il taglio della vegetazione presente (naturale o antropica, forestale o agricola), in seguito si procederà

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 130 di 149	Rev. 0

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 etc., eventualmente danneggiati durante l'esecuzione dei lavori di posa della condotta, verranno ripristinate alla fine dei lavori.

12.2. Interventi di ripristino

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della condotta e vengono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione *ante-operam* e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

Si evidenzia che i materiali da utilizzare saranno reperiti sul mercato dagli operatori locali più vicini alle aree di realizzazione delle diverse opere; pertanto la realizzazione dell'opera non comporterà l'apertura di alcuna cava di prestito.

12.2.1. Ripristini morfologici e idraulici

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati al ripristino delle condizioni morfologiche *ante-operam*, ed a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate, sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare, sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale.

Nel caso del metanodotto in progetto si evidenzia che l'intero tracciato non presenta criticità dovute a fenomeni gravitativi.

Per quanto riguarda gli attraversamenti fluviali si evidenzia che, ove tecnicamente possibile i corsi d'acqua più importanti vengono attraversati principalmente con tecnologia trenchless (tubo di protezione trivellato o TOC) senza nessuna interferenza con l'alveo fluviale.

Per motivi di fattibilità tecnica, in alcuni casi sarà necessario effettuare l'attraversamento con scavo a cielo aperto; in tali casi il ripristino sarà effettuato tramite rivestimenti spondali e di alveo con scogliera in massi.

I corsi d'acqua e i fossi che delimitano i campi, tutti con portate scarse e con alveo ridotto saranno ripristinati tramite una semplice riprofilatura.

Le opere di ripristino morfologico-idraulico previste sono state progettate del rispetto della natura dei luoghi, attraverso i criteri normativi dettati dagli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e delle necessità tecniche di realizzazione della condotta in progetto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 131 di 149	Rev. 0

L'ubicazione degli interventi di mitigazione e ripristino previsti lungo il tracciato di progetto sono riportati in cartografia negli allegati in scala 1:10.000 - PG-OM-001 e nella tab.12.2.1/A seguente. La descrizione degli interventi di ripristino morfologico e idraulico sono visibili al Capitolo 4.3 *Manufatti* della presente sezione, contenente anche l'indicazione dei Disegni tipologici di progetto.

num. ordine	Progr. (km)	Interferenza	Comune	Descrizione dell'intervento	Disegno
M1	6+111	Fosso Catenaccio	Monte Romano/Viterbo (VT)	Ricostruzione alveo con massi	ST.G.15
M2	11+260	Versante	Monte Romano (VT)	Briglie in sacchetti	ST.F.10
M3	11+260	Versante	Monte Romano (VT)	Palizzate	ST.F.03
M4	11+260	Versante	Monte Romano (VT)	Fascinate	ST.F.01
M5	11+512	Fosso Leia	Monte Romano/Viterbo (VT)	Ripristino canale massi	ST.F.01
M6	11+640	Versante	Viterbo (VT)	Travi di contenimento in c.a.	ST.F.20
M7	11+640	Versante	Viterbo (VT)	Briglie in sacchetti	ST.F.10
M8	11+640	Versante	Viterbo (VT)	Palizzate	ST.F.03
M9	13+176	Versante	Viterbo (VT)	Briglie in sacchetti	ST.F.10
M10	13+176	Versante	Viterbo (VT)	Travi di contenimento in c.a.	ST.F.20
M11	13+436	Fosso Rigomero	Viterbo (VT)	Ripristino canale massi	ST.F.01
M12	13+706	Versante	Viterbo (VT)	Briglie in sacchetti	ST.F.10
M13	13+706	Versante	Viterbo (VT)	Travi di contenimento in c.a.	ST.F.20
M14	13+706	Versante	Viterbo (VT)	Fascinate	ST.F.01

Tab. 12.2.1/A Ubicazione delle opere di ripristino morfologico/idraulico lungo il tracciato in progetto

Come riportato in questa tabella i siti dove preliminarmente sono previsti i ripristini sono 7, ubicati rispettivamente alle chilometriche 6+111, 11+260, 11+512, 11+640, 13+176, 13+436 e 13+706, mentre le tipologie di intervento sono 5 ed in particolare consistono in:

- Ricostruzione dell'alveo con massi;
- Briglie in sacchetti;
- Palizzate;
- Fascinate;
- Travi di contenimento in c.a.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 132 di 149	Rev. 0

La ricostruzione dell'alveo in massi verrà eseguita in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua realizzati mediante scavo a cielo aperto e riguarderà l'intera sezione del corso d'acqua oggetto di escavazione.

Le briglie in sacchetti sono state previste in corrispondenza dei tratti di tracciato ubicati in corrispondenza di versanti caratterizzati da una forte pendenza in modo da garantire adeguati appoggi di sostegno alla condotta.

Le palizzate, le fascinate e le travi di contenimento in c.a. sono state previste sempre in corrispondenza di versanti con pendenza considerevole al fine di garantire la stabilità della condotta e del terreno di riporto. Le travi di sostegno in c.a. sono costruite ortogonalmente all'asse della condotta con piano d'imposta immediatamente superiore ai diaframmi in sacchetti e vengono ammorsate al terreno che costituisce le pareti della trincea di scavo realizzata per la posa della condotta. In funzione della lunghezza e dell'angolo di inclinazione sull'orizzontale del tratto di condotta posata in pendenza verrà previsto un adeguato numero di travi.

Il compito di trattenere il terreno di riporto più superficiale è affidato, a salire dalla quota più bassa, alle palizzate e quindi alle fascinate. Le palizzate e le fascinate verranno posate in più file alternate, in posizione ortogonale all'asse della condotta per una lunghezza pari a quella della pista di lavoro.

A seguito delle operazioni di ritombamento dello scavo si procederà inoltre:

- 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.

12.2.2. Ripristini idrogeologici

Nei tratti in cui la condotta verrà posata mediante scavo a cielo aperto, eventuali interferenze con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, saranno controllate ed affrontate sulla base delle effettive condizioni idrogeologiche del sito, attraverso opportune misure tecnico-operative adottate prima, durante e dopo i lavori, rivolte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente ed al recupero delle portate drenate.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità trasversale della falda (rispetto all'asse di scavo);
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Le misure costruttive sopracitate, correttamente applicate, garantiscono il raggiungimento dell'obiettivo del ripristino dell'equilibrio idrogeologico (continuità idraulica dell'orizzonte acquifero intercettato) nel tratto in cui il tracciato e gli scavi interessano la falda superficiale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 133 di 149	Rev. 0

12.2.3. Sistemazione finale della viabilità e delle aree di accesso

La pista di lavoro rappresenta in genere il percorso maggiormente impiegato dai mezzi di cantiere per l'esecuzione delle attività di costruzione. L'accessibilità a tale fascia è assicurata dalla viabilità ordinaria la quale potrà subire adeguamenti al fine di garantire la sicurezza dell'accesso. L'organizzazione di dettaglio del cantiere, e quindi dei punti di accesso alla pista, potrà essere definita solo in fase di apertura del cantiere stesso, in base all'organizzazione dell'Appaltatore selezionato.

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

12.2.4. Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino e mitigazione costituiscono una parte fondamentale dei criteri progettuali adottati per la realizzazione dell'opera, infatti, oltre ad ottimizzarne l'inserimento ambientale, evitano il verificarsi di fenomeni che potrebbero diminuirne la sicurezza.

Gli interventi di mitigazione e ripristino previsti per le opere in progetto sono la ricostituzione di tutte le tipologie vegetazionali interessate:

1. Prati stabili
2. Formazioni lineari (fasce e filari arboreo arbustivi)
3. Aree boscate:
 - Altri boschi igrofili (Boschi igrofili a pioppi e salici e/o ontano nero e/o frassino meridionale)
 - Cerreta acidofila e subacidofila collinare
4. Arbusteti:
 - Arbusteti temperati (Cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e/o felce aquilina)

Gli interventi volti alla ricostituzione della copertura vegetale, naturale o seminaturale, hanno lo scopo di ricreare, per quanto possibile, nel miglior modo e nel minore tempo, le condizioni per il ritorno di un ecosistema simile a quello che esisteva prima dei lavori, hanno inoltre la funzione di mitigare l'impatto visivo e quindi migliorare l'inserimento dell'opera nel contesto ambientale che la ospita.

Il ripristino della componente 1 (prati stabili) prevede:

- idrosemina di sementi autoctone selezionate e scelte in base alla composizione specifica del prato e in base alla disponibilità di queste sementi sul mercato;

Indicativamente il miscuglio prevede le seguenti specie:

MISCUGLIO		
Specie		%
Paleo odoroso	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	10
Forasacco eretto	<i>Bromus erectus</i>	15
Loglio	<i>Lolium perenne</i>	5
Erba mazzolina	<i>Dactylis glomerata</i>	25
Festuca	<i>Festuca arundinacea</i>	15
Festuca rossa	<i>Festuca rubra</i>	10
Festuca dei prati	<i>Festuca pratensis</i>	10
Trifoglio violetto	<i>Trifolium pratense</i>	5
Trifoglio bianco	<i>Trifolium repens</i>	5
Totale		100

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 134 di 149	Rev. 0

Il ripristino delle componenti vegetazionali 2, 3 e 4 (formazioni lineari, aree boscate e arbusteti) si sviluppa attraverso tre fasi:

- inerbimenti;
- messa a dimora di specie arboree e/o arbustive;
- cure colturali.

Inerbimenti

Gli scopi che si vogliono raggiungere con l'inerbimento possono essere così sintetizzati:

- protezione del terreno dall'erosione e dalla lisciviazione (fenomeno che si presenta anche se si opera in condizioni morfologiche non critiche);
- miglioramento della struttura del terreno attraverso l'azione delle radici e allo sviluppo dell'entomofauna;
- apporto di sostanza organica;
- miglioramento delle condizioni micro-ambientali, così da facilitare l'inserimento di specie autoctone presenti nelle zone circostanti o introdotte attraverso il ripristino;
- salvaguardia dell'aspetto estetico e paesaggistico.

Per gli inerbimenti saranno utilizzate specie erbacee adatte all'ambiente pedoclimatico presente, al fine di garantire il maggior attecchimento e sviluppo vegetativo.

L'inerbimento comprenderà, oltre alla distribuzione dei miscugli di seme, anche la somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione, al fine di fornire i necessari elementi nutritivi per il buon esito dell'operazione.

I miscugli di sementi utilizzabili devono rispondere alle caratteristiche fisico-chimiche dei terreni.

Messa a dimora di specie arboree e arbustive

L'obiettivo dei ripristini vegetazionali non è limitato alla semplice sostituzione delle piante abbattute durante le fasi di lavoro, ma consiste, dove possibile, anche nella ricostituzione dell'ambito ecologico e paesaggistico.

Lo scopo principale è quello di ricreare condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale potenziale, ed in grado, una volta affermatosi, di evolversi autonomamente.

Le piante forestali da mettere a dimora nelle aree esterne all'area urbana dovranno essere autoctone, da reperire presso vivai in grado di certificarne la provenienza.

In linea di massima, il periodo più idoneo per la messa a dimora delle specie arboree ed arbustive è quello autunno-primaverile.

Le operazioni di ripristino comprendono usualmente la fornitura a piè d'opera delle piantine, l'apertura delle buche ed il successivo rinterro, le cure colturali e la sostituzione delle piantine non attecchite. Tutto il materiale deve provenire da vivai di nota e provata serietà, deve essere in buone condizioni vegetative e con l'apparato radicale integro e fresco, e deve avere tutte le caratteristiche richieste dalla legislazione vigente in materia.

Cure colturali

Le cure colturali sono essenziali ai fini della buona riuscita del ripristino, in quanto, come si è visto precedentemente, queste formazioni sono soggette alla forte competizione da parte della robinia.

Nel periodo di cinque anni successivi alla data del verbale di ultimazione dei lavori di rimboschimento, saranno eseguite le cure colturali indispensabili per il buon esito del rimboschimento e saranno le seguenti:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 135 di 149	Rev. 0

- sfalcio di un'area intorno al fusto della piantina di almeno 1m di diametro. Andranno rimosse momentaneamente i dischi pacciamanti e le protezioni individuali.
- zappettatura del terreno intorno alle piantine, per un diametro di circa 50 cm dal fusto, per favorire gli scambi gassosi ed aumentare la permeabilità e limitare l'aggressione delle infestanti.
- potatura delle piantine per eliminare o correggere eventuali danni o anche di rimonda dei rami secchi;
- rinterro completo delle buche che presentano ristagno d'acqua;
- concimazione organica e minerale sia del manto erboso che delle piante arboree ed arbustive, per reintegrare gli elementi nutritivi assorbiti dalla pianta nella sua crescita;
- sistemazione dei tutori e delle protezioni individuali;
- eventuale irrigazione di soccorso;
- eventuali lavori complementari: sfalcio della vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva infestante se particolarmente aggressiva.

Scelta delle specie da utilizzare nei ripristini

Applicando un approccio floristico vegetazionale, dai risultati ottenuti tramite i sopralluoghi eseguiti e dalle informazioni ricavate dalle pubblicazioni sulla vegetazione potenziale, sulle tipologie vegetazionali e sulle serie di vegetazione di riferimento, sono state selezionate le specie da utilizzare per il ripristino delle formazioni vegetazionali.

Rimandando per i dettagli, sia della composizione specifica che del sesto d'impianto, al Progetto esecutivo di ripristino vegetazionale, che verrà elaborato nella fase progettuale di dettaglio, di seguito sono elencate le specie selezionate per l'intervento:

- Formazioni lineari (fasce e filari arboreo arbustivi)
- Aree boscate:
 - Altri boschi igrofili - (Boschi igrofili a pioppi e salici e/o ontano nero e/o frassino meridionale)
 - Cerreta acidofila e subacidofila collinare
- Arbusteti:
 - Arbusteti temperati - (Cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e/o felce aquilina)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 136 di 149	Rev. 0

Tabella 12.2.4-A – Composizione indicativa delle specie da utilizzare

Composizione indicativa delle specie da utilizzare nelle diverse tipologie vegetazionali		
Tipologia vegetazionale	arboree	arbustive
Formazioni lineari (fasce e filari)	<i>Quercus cerris</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Prunus spinosa</i>
	<i>Quercus frainetto</i>	<i>Cytisus scoparius</i>
	<i>Ulmus minor</i>	
Formazioni lineari (ripariali)	<i>Salix alba</i>	<i>Salix purpurea</i>
	<i>Populus alba</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Acer campestre</i>
	<i>Populus nigra</i>	
Formazioni lineari artificiali	<i>Pinus domestica</i>	
Aree boscate		
Altri boschi igrofili	<i>Salix alba</i>	<i>Salix purpurea</i>
	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
	<i>Populus alba</i>	<i>Acer campestre</i>
	<i>Populus nigra</i>	
	<i>Quercus robur</i>	
Cerreta acidofila e subacidofila collinare	<i>Quercus cerris</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Prunus spinosa</i>
	<i>Quercus frainetto</i>	<i>Cytisus scoparius</i>
	<i>Sorbus domestica</i>	<i>Cornus mas</i>
	<i>Ulmus minor</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	
	<i>Acer campestre</i>	
Arbusteti		
Arbusteto temperato		<i>Prunus spinosa</i>
		<i>Cytisus scoparius,</i>
		<i>Crataegus monogyna</i>
		<i>Phillyrea latifolia</i>
		<i>Spartium junceum</i>

Di seguito nella Tabella 12.2.4/B sono riportate le informazioni ricavate da diverse fonti (Geoportale Regione Lazio, Carta uso del suolo Geoportale Regione Lazio, sopralluoghi in campagna), in merito alle tipologie forestali interessate dall'opera e viene indicata la tipologia di ripristino vegetazionale prevista.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 137 di 149	Rev. 0

Tab. 12.2.4/B tipologie forestali interessate dall'opera ed ipotesi di ripristino

Uso suolo – Geoportale Regione	Tipologia forestale Geoportale Regione	Formazioni naturali e seminaturali Geoportale Regione	Tratto interessato - Vegetazione reale	Tipologia ripristino
Boschi di latifoglie	Altri boschi igrofili	Boschi igrofili a pioppi e salici e/o ontano nero e/o frassino meridionale	<i>Populus alba, Populus nigra, Alnus glutinosa, Fraxinus angustifolia, Ulmus minor</i>	Rimboschimento diffuso
Boschi di latifoglie	Cerreta acidofila e subacidofila collinare	Cerreta collinare	<i>Quercus cerris, Quercus frainetto, Quercus pubescens, Robinia pseudoacacia, Ulmus minor, Fraxinus ornus, Fraxinus angustifolia, Acer campestre ecc.</i>	Rimboschimento diffuso
Cespuglieti e arbusteti	Arbusteti temperati	Cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e/o felce aquilina	<i>Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Spartium junceum, Cytisus scoparius, Phillyrea latifolia</i>	Rimboschimento diffuso con specie arbustive
Superfici a copertura erbacea densa Prati stabili (Foraggiere permanenti)*			<i>Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee.</i>	idrosemina di sementi autoctone selezionate e scelte in base alla composizione specifica del prato

* Carta uso del suolo desc. level. 2

In fase esecutiva verrà predisposto apposito Progetto di Ripristino Vegetazionale indicante ubicazione puntuale, superfici e tipologie di dettaglio dei ripristini previsti.

Mascheramento impianti di linea

Il mascheramento ha lo scopo di mitigare l'impatto visivo dovuto alla presenza dell'impianto e favorire il recupero ambientale migliorandone l'inserimento paesaggistico.

A tal fine è previsto il mascheramento dell'impianto di Lancio e Ricevimento PIG di partenza e dell'Impianto PIL da realizzarsi mediante la messa a dimora di piante arbustive disposte con sesto di impianto irregolare a gruppi, per dare un aspetto naturaliforme all'intervento, mantenendo una distanza minima dalla recinzione di 1m (Foto 12.2.4/A).

Saranno utilizzate specie autoctone già presenti nella zona o che comunque si adattano alle condizioni pedo-climatiche dell'area.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 138 di 149	Rev. 0



Fig.12.2/A – Es. Mascheramento impianto di lancio/ricevimento PIG

Nella tabella seguente (Tab.12.2.4/C) sono riportate le specie da utilizzare per il mascheramento.

Tab. 12.2.4/C Specie arbustive da utilizzare nel mascheramento degli impianti

Specie arbustive
<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Prunus spinosa</i>
<i>Phillyrea latifolia</i>

12.2.5. Misure di minimizzazione dei disturbi sulla fauna

Le unità ambientali maggiormente vocate alla presenza avi-faunistica e gli ambienti naturali di maggior pregio (zone umide, aree forestali ripariali, foreste di latifoglie planiziali e collinari), sono situate a notevole distanza dalle aree di intervento, pertanto non si prevedono impatti significativi per le specie ritenute a maggior valenza.

In considerazione del carattere di temporaneità dell'intervento si ritiene che le opere non possano apportare perturbazioni permanenti sui popolamenti presenti; gli orari di lavorazione sono inoltre compatibili con la preferenza di molti animali (in particolare mammiferi) di svolgere le loro attività nel periodo notturno, crepuscolare o all'alba.

Gli impatti più significativi che potranno essere potenzialmente causati all'erpetofauna e all'ittiofauna possono essere mitigati attraverso accorgimenti effettuati a monte delle opere di lavorazione optando per l'uso di metodologie in grado di evitare o, per lo meno, ridurre, l'interruzione dei flussi idrici nei fossi intercettati, e tempistiche tali da non entrare in conflitto con i periodi riproduttivi delle specie.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 139 di 149	Rev. 0

Altre misure di mitigazione consisteranno nel particolare riguardo per tutti gli interventi finalizzati alla rinaturalizzazione o al ripristino all'uso precedente (in questo caso, prevalentemente agricolo), delle aree occupate temporaneamente per la realizzazione delle opere, come pure nella regimazione e convogliamento delle acque meteoriche.

Tali accorgimenti, potranno garantire il mantenimento dei normali cicli vitali e riproduttivi di anfibi e pesci e, una volta terminati i lavori, il ripristino delle aree senza ulteriore diminuzione di territorio utile a tutta la fauna.

Di seguito vengono sintetizzate le misure di mitigazione sia per quanto riguarda la Fauna che per gli Habitat:

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE DI IMPATTO POTENZIALE	MISURA DI MITIGAZIONE
VEGETAZIONE/ HABITAT	OCCUPAZIONE SUOLO	RIPRISTINO AMBIENTALE – ripristino delle aree di cantiere con loro rinaturalizzazione (nella fattispecie dell'uso agricolo)
	FRAMMENTAZIONE AREE ARBUSTIVE E FORESTALI	RIPRISTINO AMBIENTALE – Ripristino delle aree di cantiere con piantumazione di specie arbustive e forestali coerenti con le dinamiche evolutive delle fitocenosi alterate
RETICOLO IDROGRAFICO	INTERRUZIONE DEI CORSI D'ACQUA	PROCEDURE LAVORATIVE – Utilizzo di dispositivi in grado di evitare o limitare l'interruzione del normale flusso idrico
FAUNA	DISTURBO NEL PERIODO RIPRODUTTIVO	PROCEDURE LAVORATIVE – Accorgimenti nelle tempistiche lavorative che non entrino in conflitto con le fasi di riproduzione di anfibi e pesci
	OCCUPAZIONE SUOLO (fase cantiere)	RIPRISTINO AMBIENTALE - ripristino delle aree di cantiere con loro rinaturalizzazione (nella fattispecie dell'uso agricolo) per renderle idonee alla ricolonizzazione generale dell'area da parte della fauna (uccelli e mammiferi)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 140 di 149	Rev. 0

13. TRASFORMAZIONI PAESAGGISTICHE DELL'AREA

Le lavorazioni previste in ambito progettuale prevedono alcune azioni che inevitabilmente provocheranno temporanee trasformazioni del territorio.

In primo luogo l'apertura delle fasce di lavoro in ambito agricolo comporterà l'abbattimento di vegetazione arborea di carattere produttivo (oliveti, frutteti), comunque non naturale.

Lungo il tracciato l'ambito agricolo è per brevi tratti intercalato a zone boschive (le cui caratteristiche sono state anch'esse descritte) per cui in alcuni casi anche in queste verrà abbattuta una ristretta fascia relativa all'area di lavorazione.

Va comunque specificato che, quando possibile, verranno adottati accorgimenti per evitare l'interferenza con le formazioni boschive (ad esempio effettuando gli attraversamenti tramite tecnologie *trenchless*)

Le opere progettuali riguardano principalmente **tubazioni** che in sede di esercizio risulteranno completamente **interrate** (con l'eccezione dell'unico impianto previsto); non si prevedono quindi impatti permanenti significativi nell'integrità del contesto paesaggistico: ciò è verificabile anche in Fig. 13/A che rappresenta il territorio attraversato dai metanodotti esistenti nelle aree limitrofe a quella di progetto: la presenza della tubazione interrata è percepibile solamente grazie alla presenza di cartelli segnalatori.



Fig.13/A – foto rappresentativa del territorio attraversato dai metanodotti esistenti limitrofo a quello interessato dal progetto: la presenza del metanodotto è percepibile solo grazie alla presenza di cartelli segnalatori.

Al termine della fase di cantiere la fascia di lavoro sarà infatti interamente ripristinata all'uso precedente tramite la **ricostituzione delle condizioni di fertilità ed il ripristino vegetazionale** dei filari e delle aree dove sono previsti abbattimenti di essenze arboree.

L'unico ingombro fuori terra sarà dato dall'impianto previsto dal progetto; tale **impianto** verrà **mascherato** tramite essenze arbustive disposte con sesto di impianto irregolare a gruppi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 141 di 149	Rev. 0

13.1. Aree a tutela paesaggistica interferite

Le interferenze con le aree a tutela paesaggistica sono illustrate nel Cap. 3.5.1 *Interazione dell'opera con gli strumenti di pianificazione nazionale*.

Le interferenze si limitano ad alcuni **corsi d'acqua** (DLgs 42/2004 art.142-c): la maggior parte di essi verranno attraversati con scavo a cielo aperto, ad eccezione del Fosso Burleo che verrà attraversato tramite T.O.C.

L'interferenza con aree sottoposte a vincolo paesaggistico si manifesta anche in corrispondenza dell'attraversamento di superfici boscate vincolate ai sensi della lettera "g" Art. 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

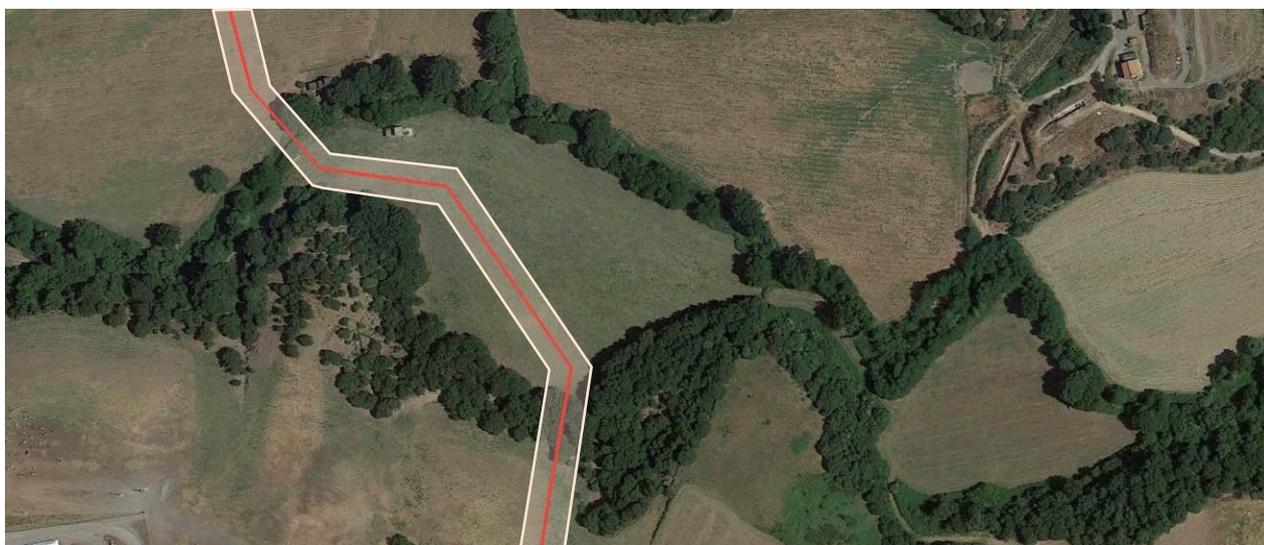


Fig.13.1/A – Pista di lavoro in area boscata e prativa tra il km 13 e 14, con attraversamento del Fosso Rigomero

L'interessamento di aree boscate, arbustive e prative è limitato ad una ristretta fascia di lavoro necessaria alla circolazione dei mezzi operativi e di soccorso (Fig. 13.1/A).

Allo scopo di illustrare gli effetti paesaggistici conseguenti alla realizzazione degli interventi, vengono di seguito rappresentati alcuni esempi tramite *rendering* fotografico:

- a) Ripristini aree seminativi (Fig. 13.1/B) – Ante-operam, Cantiere, Post-operam,
- b) Ripristini aree boschive (Figg 13.1/C, D) – Post Operam.

Di seguito vengono mostrati alcuni esempi ottenuti tramite *rendering* fotografico delle tipologie di intervento sopra elencate.

In allegato (dis. IM-MASC-01 e IM-MASC-02) si riporta inoltre il rendering fotografico della realizzazione degli impianti e del loro mascheramento tramite vegetazione arbustiva.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 142 di 149	Rev. 0

Lavori generici di linea



Fig. 13.1/B – Ripristini di seminativi (ante-operam/fase di cantiere/post operam)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 143 di 149	Rev. 0

a) Ripristini aree boschive (post-operam)

Come già illustrato nel precedente Capitolo, i ripristini vegetazionali delle formazioni boschive avverranno tramite piantumazione a gruppi e verranno seguiti con cure colturali per i cinque anni successivi.



Fig. 13.1/C: Ripristini aree boschive (post-operam)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 144 di 149	Rev. 0



Fig. 13.1/D: Ripristini aree boschive (post-operam)

13.2. Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra (Figg. 13.2/A-B-C-D) saranno:

- gli impianti, che verranno mimetizzati con vegetazione arbustiva e le cui recinzioni saranno dipinte in RAL6014;
- i cartelli segnalatori del metanodotto (vedi Dis. ST.H 12), gli armadi di controllo (vedi Dis. ST.H 11) ed i tubi di sfiato (vedi Dis. ST.C 15) in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno, la recinzione ed il fabbricato) all'interno degli impianti.

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 145 di 149	Rev. 0



Fig. 13.2/A - Cartelli segnalatori, cassetta a piantana e tubo di sfiato



Fig. 13.2/B - Cartelli segnalatori

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 146 di 149	Rev. 0



Fig. 13.2/C: Impianto tipo PIL

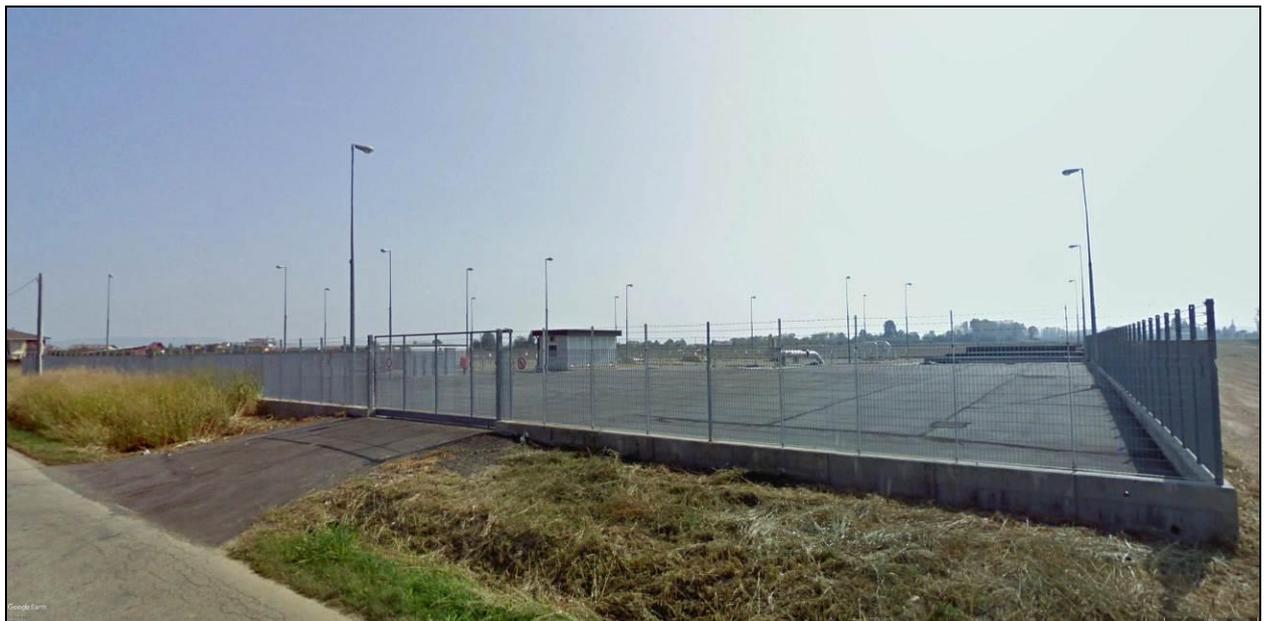


Fig. 13.2/D: Esempio di Area Trappola

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 147 di 149	Rev. 0

14. CONCLUSIONI

Il progetto interessa una parte poco antropizzata della provincia di Viterbo, i cui terreni risultano prevalentemente condotti a seminativo con limitate interferenze con aree boscate poste in corrispondenza di scarpate ed alvei fluviali.

Sicuramente il contesto paesaggistico di inserimento dell'opera offre spunti interessanti sulla campagna viterbese.

Il tracciato in ogni caso è stato studiato in modo da evitare qualsiasi emergenza di carattere paesaggistico-naturalistica: non vengono interferite aree appartenenti alla Rete Natura 2000, Aree protette né contesti paesaggistici tutelati ai sensi dell'Art. 136 del Codice dei beni culturali e del paesaggio. Sono state accuratamente evitate altresì interferenze con aree archeologiche segnalate dagli strumenti territoriali, sebbene l'area di intervento si inserisca in una porzione della Tuscia viterbese che porta (non troppo distante dal tracciato) i segni della presenza di tale civiltà (necropoli di Norchia).

Per tale motivo verranno attuate tutte le cautele di tipo archeologico previste dalla normativa di riferimento, a cominciare dal sottoporre tutto il tracciato a verifica archeologica preventiva.

I metanodotti risultano essere infrastrutture completamente interrato a meno degli impianti ad essi connessi: per loro natura presentano quindi impatto visivo in massima parte del tutto temporaneo, reversibile e limitato alla sola fase di costruzione; nella fase di esercizio la realizzazione delle previste opere di mitigazione tende a far scomparire, nell'arco di tempo necessario alla crescita della vegetazione di ripristino, ogni segno del passaggio della condotta.

Filari e macchie arborate saranno ripristinate avendo cura di selezionare specie arboree e arbustive autoctone, così come prati aridi e praterie, che saranno inerbiti a lavori ultimati, con l'impiego tecniche tali da permettere il ricostituirsi dell'aspetto ante operam.

Complessivamente le opere di mitigazione, ripristino morfologico e vegetazionale, consentiranno il completo ripristino dell'aspetto paesaggistico e ambientale presente allo stato attuale lungo l'intero tracciato.

Per quanto riguarda gli impianti di linea, verranno comunque previsti interventi di mascheramento dell'Impianto di Lancio/Ricevimento PIG di partenza e dell'Impianto PIL con specie arboree e arbustive disposte lungo il loro perimetro esterno e ciò consentirà il miglior inserimento possibile nel contesto ambientale circostante minimizzando l'impatto visivo sul paesaggio.

Oltre alle opere di mitigazione consistenti, come specificato, in interventi di ripristino delle condizioni antecedenti i lavori, di rinaturalizzazione e di inserimento paesaggistico, sono state adottate alcune scelte progettuali che di fatto permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale ed il paesaggio.

Tali scelte possono essere così schematizzate:

- ubicazione del tracciato secondo un percorso che permette di evitare il più possibile l'attraversamento di aree di pregio;
- interrimento totale della condotta;
- accantonamento dello strato superficiale di terreno e sua redistribuzione sulla superficie dello scavo, a posa della condotta avvenuta;
- utilizzazione di aree prive di vegetazione arborea e/o arbustiva per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, di viabilità esistente per le strade di accesso alla pista di lavoro;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 148 di 149	Rev. 0

- realizzazione di trivellazioni spingitubo per il superamento in sotterraneo dei canali principali e delle infrastrutture lineari;
- programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei (nel senso di minor disturbo o effetto svantaggioso) dal punto di vista climatico, vegetazionale e faunistico.

In conclusione, è possibile trarre le seguenti considerazioni, in grado di sintetizzare il tipo e il livello di interferenza esistente tra l'opera in progetto e l'ambito paesaggistico su cui la stessa viene ad interagire:

1. Le interazioni sono limitate alla fase di costruzione, mentre risultano del tutto marginali quelle relative all'esercizio del metanodotto.
2. Il tracciato prescelto è tale da evitare e/o ridurre al minimo possibile l'interferenza dello stesso con i vincoli urbanistico-ambientali che gravano sui territori attraversati.
3. L'impatto visivo ad opera ultimata, risulta essere trascurabile grazie all'attuazione di misure di ripristino morfologico/vegetazionale in grado di ricostituire lo stato dei luoghi originario.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/19372	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	LSC-110	
	PROGETTO Potenziamento Metanodotto Derivazione Celleno – Civitavecchia DN 900 (36") – DP 75 bar	Pagina 149 di 149	Rev. 0

ALLEGATI

- PG-P-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Carta del Paesaggio
- IM-MASC-001 Mascheramento impianto – Stazione di lancio e ricevimenti pig DN 900 (36")
- IM-MASC-002 Mascheramento impianto – Punto di intercettazione di linea P.I.L. n.1 DN 900 (36")

ALLEGATI DI RIFERIMENTO PRESENTI NEL SIA

- PG-TP-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Tracciato di progetto
- PG-OF-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Ortofotocarta;
- RF-001 - Rapporto fotografico;
- PG-SN-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione nazionali;
- PG-PAI-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Carta del PAI-PGRAAC;
- PG-SR-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione regionali;
- PG-SP-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione provinciali;
- PG-PRG-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di pianificazione urbanistica;
- PG-US-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Uso del suolo;
- PG-GEO-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Geologia, geomorfologia, idrogeologia;
- PG-OM-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con opere di ripristino
- DTP-001 - Disegni tipologici di progetto;
- PG-SAF-001 Schede Attraversamenti corsi d'acqua