

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 1 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Metanodotto:

POT. ALL. CENTRALE ENEL DI TORREVALDALIGA NORD (ROMA)  
 DN 400 (16") – DP 75 bar

---

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA



0	Emissione	Gasperini	Caruba	Luminari	18/10/2019
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)	Pagina 2 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
1.1.	Localizzazione.....	6
1.2.	Caratteristiche del progetto .....	7
1.3.	Proponente.....	8
1.4.	Autorità competente all'approvazione del progetto .....	8
1.5.	Informazioni territoriali .....	8
<b>2.</b>	<b>MOTIVAZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA E OPZIONE ZERO .....</b>	<b>13</b>
3.1.	Soluzione progettuale proposta.....	13
3.2.	Opzione zero .....	14
<b>4.</b>	<b>RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE.....</b>	<b>15</b>
4.1.	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali .....	15
4.2.	Strumenti di tutela e pianificazione regionali.....	16
4.3.	Strumenti di tutela e pianificazione provinciale.....	17
4.4.	Strumenti di tutela e pianificazione locale .....	17
<b>5.</b>	<b>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>18</b>
<b>6.</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>30</b>
6.1.	Stima degli impatti .....	30
6.2.	Misure di mitigazione e di ripristino ambientale.....	36
6.3.	Monitoraggio ambientale.....	40
6.4.	Sintesi delle relazioni "impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi" .....	41
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>43</b>
	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>44</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 3 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## DIZIONARIO DEI TERMINI

### Opera in progetto

Infrastruttura di trasporto gas costituita da un gasdotto principale e da eventuali linee derivate da realizzarsi contestualmente (allacciamenti, derivazioni, ecc.). Può comprendere anche il progetto di rimozione di condotte esistenti, correlate al gasdotto principale.

### Gasdotto

Insieme di infrastrutture che concorrono alla funzione di trasporto del gas tra due punti di riferimento. Esso si compone di linea, punti di linea, opere accessorie.

### Metanodotto (Met.)

Tipologia di gasdotto che identifica una condotta di considerevole importanza per il trasporto del gas tra due punti di riferimento; viene indicato con i nomi dei comuni o delle località dove l'opera ha origine e fine in relazione alla finalità del trasporto del gas. Può anche essere suddiviso in tratti (**tr.:** tratto).

### Allacciamento (All.)

Condotta realizzata per trasportare gas ad un punto di riconsegna e denominato con la ragione sociale del cliente finale richiedente al momento della costruzione.

### Derivazione (Der.)

Condotta derivata da un gasdotto, realizzata per asservire nuovi bacini di utenza; viene denominata con il nome del Comune e l'eventuale località che individua il bacino asservito.

### Rifacimento (Rif.)

Nuovo Metanodotto che sostituisce per tutto il tratto il metanodotto esistente. Di norma la sua esecuzione comporta una variazione del tracciato esistente e la dismissione del tratto sostituito.

### Ricollegamento (Ric.)

Porzione di Metanodotto avente lo scopo di ricollegare un tratto di linea esistente da un nuovo punto di stacco/alimentazione della rete di trasporto del gas. Di norma la sua esecuzione comporta una variazione del tracciato esistente e la dismissione del tratto iniziale sostituito.

### Variante (Var.)

Porzione di Metanodotto avente lo scopo di sostituire un tratto limitato di linea esistente, la cui esecuzione può comportare anche una variazione del tracciato.

### Potenziamento (Pot.)

Definizione utilizzata per identificare i metanodotti installati per aumentare la capacità di trasporto del tratto.

### Dismissione

Operazione che comporta la messa fuori esercizio di un metanodotto o di un suo tratto. Questa può consistere nella inertizzazione della condotta attraverso l'intasamento con malte cementizie, lasciando le tubazioni in opera (in tratti dove non è possibile il recupero, come al di sotto delle infrastrutture viarie, o in aree critiche dal punto di vista geomorfologico e/o naturalistico), o nel recupero con scavi delle tubazioni, previa bonifica delle stesse.

### Pressione di Progetto (DP)

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 4 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Pressione relativa, di regola espressa in bar, alla quale si riferiscono i calcoli di progetto e sulla base della quale sono definiti, nel rispetto delle leggi, delle norme tecniche e di eventuali indicazioni più restrittive, gli spessori delle condotte, le fasce asservite, le pressioni di collaudo idraulico ed altri parametri rilevanti per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio del gasdotto.

### 1<sup>a</sup> specie - 2<sup>a</sup> specie

Classificazione del Metanodotto sulla base della Pressione di Progetto ed in accordo alle leggi vigenti (Decreto Ministeriale 17/04/2008):

- 1<sup>a</sup> specie: Metanodotti con pressione massima di esercizio superiore a 24 bar;
- 2<sup>a</sup> specie: Metanodotti con pressione massima di esercizio superiore a 12 bar ed inferiore o uguale a 24 bar.

### Impianti di linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi, non riconducibili univocamente ad un gasdotto, che assolve alle seguenti funzioni: regolazione e riduzione della pressione, connessione e smistamento (nodo), terminali di condotte sottomarine.

### Linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi di un gasdotto costituito da un insieme di tubi, curve, raccordi, valvole ed accessori uniti fra loro per il trasporto del gas.

### Punti di linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi di un gasdotto con funzione di intercettare e derivare il flusso del gas (PIL, PIDS, PIDI, PIDI/INTERCONNESSIONE, PIDA, PISB, ecc.), interrompere i punti di riconsegna, consentire il lancio e ricevimento pig, ecc.

### Lunghezza di un gasdotto

Distanza, misurata sull'asse della condotta, tra il punto iniziale e quello terminale. Concorrono a determinare la lunghezza del gasdotto i seguenti casi:

- per la linea: la somma della lunghezza delle barre di tubazione e lo sviluppo dei pezzi speciali;
- per i punti di linea: la somma della lunghezza della circuitazione principale del gas, costituita dalla lunghezza delle tubazioni, lo sviluppo dei pezzi speciali e l'ingombro delle valvole.

### Diametro nominale (DN)

Si indica con DN seguito dal numero, che ne esprime la grandezza in millimetri o pollici ("inches").

### Pista di lavoro (o area di passaggio)

Striscia di terreno adibita alla costruzione. Fascia di territorio, resa disponibile lungo l'asse del tracciato, predisposta per il transito dei normali mezzi di cantiere e per l'esecuzione delle fasi di scavo e di montaggio della condotta, entro la quale devono essere contenuti tutti i lavori di costruzione e posa. Tale fascia è geometricamente definita nella Normativa interna Snam rete Gas ed è caratterizzata da due possibili configurazioni: normale; ridotta.

### Trenchless

Tecnologie per lo scavo del terreno, finalizzate alla posa della condotta in sotterraneo, alternative alla trincea (microtunnel, gallerie, trivellazioni sub-verticali realizzate con "raise borer", trivellazioni orizzontali controllate – T.O.C., ecc.).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 5 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Materiali

Elementi della linea (tubi, curve prefabbricate in officina, giunti isolanti, ecc.) e dei punti di linea (valvole, raccorderia, flangie, ecc).

### “PIG” (di ispezione)

Strumento costituito da affusto metallico, dischi di poliuretano, induttori e sensori, avente la funzione di rilevare, localizzare e dimensionare le caratteristiche della condotta dal suo interno.

### Opere provvisoriale

Opere propedeutiche all'esecuzione dei lavori per la posa della Condotta, finalizzate all'esecuzione della Pista di lavoro, al sostegno degli scavi e, in genere, a garantire opportune condizioni di sicurezza per il personale e le maestranze, durante la fase realizzativa, e quindi destinate ad essere rimosse al termine dei lavori.

### Opere accessorie all'esercizio

Infrastrutture, dispositivi o elementi a servizio di un Gasdotto, aventi prevalente funzione per l'esercizio dello stesso, quali:

- monitoraggio aree di posa instabili;
- posa del cavo per telecomunicazioni nella stessa trincea della condotta o in sede propria, altra infrastruttura per telecomunicazione;
- messa in opera di segnali per l'individuazione della condotta interrata, altra segnaletica, ecc.;
- strada d'accesso a punto di linea o ad impianto.

### Opere di ripristino

Opere di sistemazione e di recupero ambientale delle aree attraversate dal Gasdotto; possono essere correlate e contestuali a lavori di consolidamento e stabilizzazione dei terreni o di regimazione e difesa idraulica della condotta, tra cui:

- sistemazioni arginali, ripristino e protezione delle sponde dei corsi d'acqua, non aventi funzione di difesa idraulica della condotta;
- ripristino di strade e servizi interferiti dal tracciato;
- ripristini morfologici;
- ripristini vegetazionali.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 6 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La presente “Sintesi non tecnica” è un compendio dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) sviluppato sul progetto denominato “Potenziamento Allacciamento Centrale Enel Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16”) – DP 75 bar”, con relativa messa fuori esercizio delle condotte e degli impianti esistenti.

Essa fornisce le informazioni sulle caratteristiche dell’opera in progetto, sulla situazione ambientale del territorio attraversato, sulle modalità realizzative, sulle sue possibili interferenze con le varie componenti ambientali interessate, nonché sulle scelte progettuali adottate ai fini della minimizzazione degli impatti e sulle opere di mitigazione e ripristino ambientale.

### 1.1. Localizzazione

I tracciati delle opere in progetto ed in dismissione ricadono interamente nel territorio comunale di Civitavecchia, in Provincia di Roma, Regione Lazio.

Le opere previste hanno una lunghezza complessiva pari a circa 523 m (opere in progetto) e 314 m (opere in dismissione); i tracciati principali sono indicati nella planimetria allegata 1:50.000 *Corografia di Progetto con aree SIC-ZPS* (PG-COR1-001) e sono di seguito visibili anche su Atlante stradale (Fig. 1.1/A) ed immagine aerea - Google Earth (Fig. 1.1/B).



Figura 1.1/A – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione delle aree di intervento (in rosso met. In progetto, in verde met. In dismissione, in blu met. esistenti)

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 7 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Figura 1.1/B – Immagine aerea delle aree di intervento**  
(in rosso met. in progetto, in verde met. in dismissione, in blu metanodotti esistenti in esercizio)

## 1.2. Caratteristiche del progetto

Le opere in progetto consistono nella realizzazione del metanodotto “Potenziamento Allacciamento Centrale Enel Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16”) – DP 75 bar”, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti.

In particolare i nuovi metanodotti oggetto del presente studio consistono in:

### Elenco dei principali metanodotti in progetto

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (Km)
Pot. All. Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)	400 (16")	75	0,523
Ric. All. Enel Torrevaldaliga Nord – Civitavecchia	300 (12")	75	0,050 + 0,023
(4160223) All. Enel Valdaliga Sud	600 (24")	75	0,055
Ins. Tronchetto su (4160223) All. Enel Valdaliga Sud	600 (24")	75	0,007

### Elenco dei metanodotti da mettere fuori esercizio

Denominazione metanodotto	Diametro DN	MOP (bar)	Lunghezza (Km)
(12330) All. Enel Torrevaldaliga Nord – Civitavecchia	300 (12")	75	0,037 + 0,242
(4160223) All. Enel Valdaliga Sud	600 (24")	75	0+028 + 0,007

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 8 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 1.3. Proponente

Snam Rete Gas

### 1.4. Autorità competente all'approvazione del progetto

L'autorità competente all'approvazione dell'opera in riferimento agli aspetti concernenti la Valutazione di Impatto Ambientale e al rilascio del Provvedimento di compatibilità ambientale del progetto è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

### 1.5. Informazioni territoriali

Il territorio su cui insiste il tracciato è piuttosto omogeneo, situato in una zona di terrazzamento marino elevato, in un contesto decisamente antropizzato produttivo a circa 500m dalla costa, separato da questo dalla Centrale ENEL di Torrevaldaliga. Il contesto risulta dominato da vaste superfici industrializzate ed impermeabilizzate con subordinate aree agricole coltivate a seminativo.

#### Aree Natura 2000

Il tracciato proposto non interessa direttamente nessun Sito Natura 2000 (vedi Fig. 1.5/A).

Il sito più prossimo, non interferito dalle opere in quanto appartenente al contesto marino, è il seguente:

- *ZSC IT6000005 - Fondali tra Punta S. Agostino e Punta della Mattonara*, posto a circa 1 km e separato dall'area di studio, oltre che dalla linea di costa, dalla Centrale ENEL di Torrevaldaliga.

Il secondo sito più prossimo, anch'esso non interferito dalle opere in quanto appartenente all'ambito collinare della Tolfa e separato dall'area progettuale da numerose infrastrutture viarie ed agglomerati residenziali ed industriali.

- *ZPS IT6030005 - Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate*, sup. 67.573 ha, posto a circa 5 km verso Est.

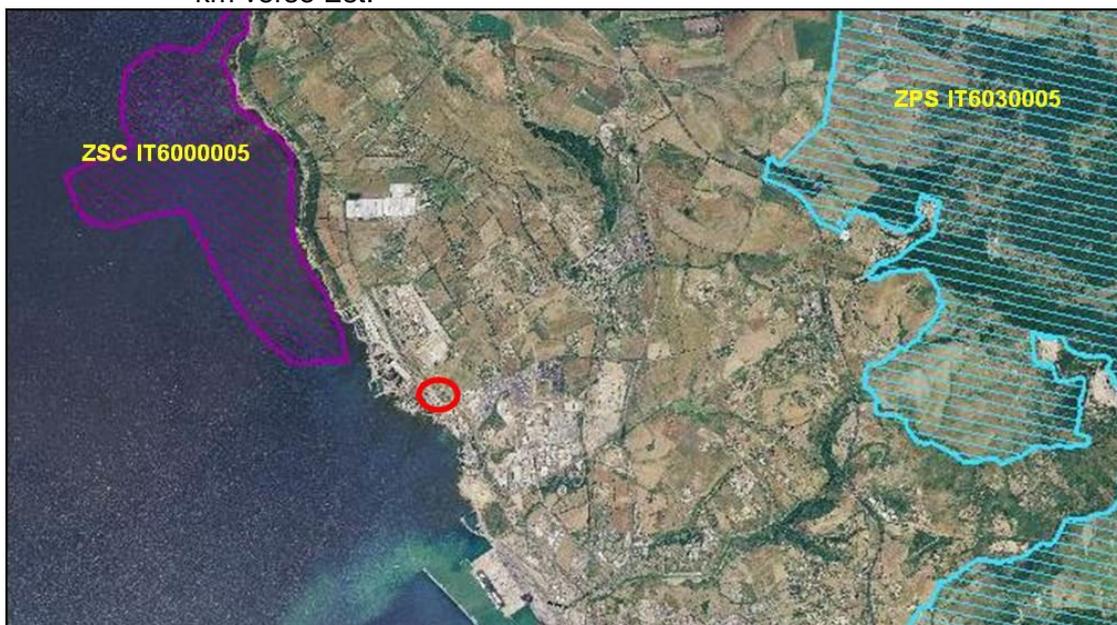


Figura 1.5/A – Posizione delle opere in progetto (cerchio rosso) rispetto i Siti Natura 2000.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torvaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)	Pagina 9 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Uso del Suolo

Il metanodotto in progetto si sviluppa esclusivamente in aree extraurbane ad occupazione prevalente: *Reti ed aree per la distribuzione ed il trasporto dell'energia (Corine 1.2.2.5)*.

### Vincoli e Tutele

Le interferenze riscontrate tra i tracciati delle opere in progetto ed in dismissione con i principali vincoli ambientali e culturali presenti nel territorio attraversato, sono le seguenti:

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

- Art. 142 lett. m – zone di interesse archeologico.

Per quanto riguarda le aree tutelate da vincolo archeologico, le opere verranno sottoposte ad apposita autorizzazione (nulla-osta) da parte della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali, con eventuale prescrizione di saggi preventivi tendenti ad accertare la sterilità archeologica delle aree di intervento. Va ricordato in ogni caso che le opere in progetto sono poste in stretto parallelismo con un tracciato metanodottistico già esistente.

#### **Siti Natura 2000**

Il tracciato proposto non interessa direttamente nessun Sito Natura 2000.

Ad una distanza inferiore ai 5 km, ma non interferito dalle opere in quanto appartenente al contesto marino, è presente il seguente sito:

- *ZSC IT6000005 - Fondali tra Punta S. Agostino e Punta della Mattonara*

#### **Vincoli imposti da pianificazione idrogeologica (PAI-PSRI)**

Si evidenzia che il metanodotto in progetto non interferisce con aree cartografate caratterizzate da pericolosità geomorfologica, né con aree di pericolosità idraulica da inondazione.

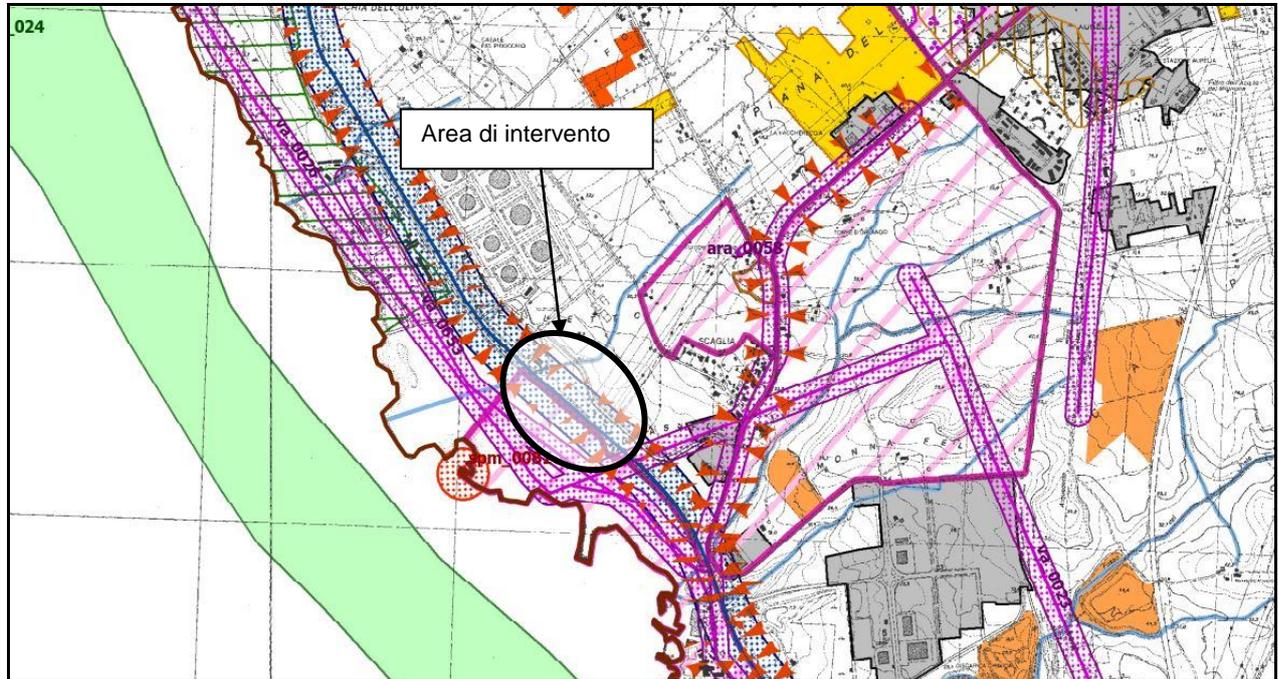
#### **R.D.L. n. 3267/1923 - Vincolo idrogeologico.**

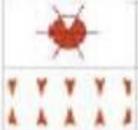
L'opera in progetto non interferisce in alcuni tratti con R.D.L. n. 3267/1923 - Vincolo idrogeologico.

### Paesaggio

La pianificazione territoriale in Provincia di Ravenna si esplica nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR Regione Lazio). Il PTPR fornisce un elenco e le definizioni dei vari paesaggi che si distinguono all'interno del territorio.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 10 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>



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

**Figura 1.5/B – Stralcio Tav. C del PTPR Lazio in cui è evidenziata l'area di intervento e a fianco della Ferrovia Roma - Grosseto", individuata quale "Percorso panoramico"**

La condotta, relativamente alle cartografie analizzate, interferisce progressivamente con le seguenti zonazioni, riferite agli articoli delle NdA:

- Art. 26 - Paesaggio Agrario di Continuità (Tav.A - Sistemi ed ambiti del paesaggio)
- Art. 41 - Protezione aree di interesse archeologico - Aree di interesse archeologico già individuate. Art.13 com.3 lett.a della LR 24/1998 – mp058-001 (Tav.C - Beni del patrimonio naturale e culturale)
- Art. 49 - Salvaguardia delle visuali - Percorsi panoramici, beni lineari, Ferrovia. Artt. 31bis e 16 della LR 24/1998 (Tav.C - Beni del patrimonio naturale e culturale)
- Art. 31ter LR 24/1998 – pac001, Parchi archeologici e culturali (Tav.C - Beni del patrimonio naturale e culturale)

Il progetto in ogni caso non interessa in alcun modo sistemi territoriali agricoli vedendo l'interessamento esclusivo di superfici industriali o lingue di terreno incolte e rimaneggiate strette tra infrastrutture viarie in alcun modo utili alla produzione agraria.

Mancano di conseguenza del tutto lungo il tracciato sistemi connotativi e tipologici delle aree rurali.

L'area di Civitavecchia ha restituito tracce di frequentazione antropica fin dalla Preistoria, così come documentato dai materiali provenienti dalle località Castellina (a sud dell'abitato di Civitavecchia), Fosso del Prete e Poggio Elevato (aree collinari antistanti lo stesso abitato). Importanti presenze del Paleolitico Medio provengono dai Monti della Tolfa.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 11 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Nel periodo romano, la prima attestazione relativa al centro di *Centumcellae* (Civitavecchia) è documentata dalla lettera che Plinio il Giovane in cui descrive il porto in fase di realizzazione.

Il porto di Centumcellae, voluto da Traiano ad inizio II sec. d.C., nasce con scopi principalmente militari, ma senza escludere l'aspetto commerciale.

Nel corso del V e IV sec. d.C. il continuo stato di guerra ha forti ripercussioni sul territorio dell'Etruria meridionale.

Durante la Seconda guerra mondiale Civitavecchia pagò la sua posizione di porto strategico vicina a Roma subendo 76 bombardamenti che la rasero al suolo, ci furono circa duecentocinquanta caduti e danni irreparabili a strutture storiche.

Ecco quindi di seguito le località ed emergenze storico architettoniche principali individuate nel territorio limitrofo alle aree di intervento:

- La Scaglia: necropoli etrusca riferibile al VI e V secolo a.C.;
- Torrevaldaliga: torre fatta costruire da Paolo V nel 1616 come difesa dai pirati e resti di una villa romana del I secolo d.C.;
- La peschiera di Torrevaldaliga: manufatto romano scavato nella roccia per l'allevamento di pesci;
- Area della Frasca: un agglomerato urbano di epoca romana con funzione anche di porto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrealdaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 12 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

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 necessario per assicurare la fornitura di gas naturale alla centrale Enel di Torrealdaliga Nord di Civitavecchia.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 13 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3. CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA E OPZIONE ZERO

#### 3.1. Soluzione progettuale proposta

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;
- 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.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 14 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

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

### 3.2. Opzione zero

Ai sensi del capitolo 6 del Codice di Rete, Snam Rete Gas è tenuta ad elaborare il progetto dell'allacciamento ed a trasmettere al richiedente l'offerta di allacciamento derivante dalla valutazione tecnico-economica effettuata.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 15 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 4. RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

Nello Studio di Impatto Ambientale è stata sviluppata l'analisi delle interferenze tra l'opera in progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale allo scopo di verificare la coerenza tra essi e l'opera proposta, individuando le aree in cui sono presenti vincoli di tipo antropico e/o ambientale che possono influenzare il progetto in varia misura.

Si evidenzia che l'interferenza diretta delle opere in dismissione con aree tutelate (istituite in spesso successivamente alla posa del metanodotto esistente) risultino inevitabili in quanto si rende necessario il recupero della condotta esistente (da effettuarsi con scavi a cielo aperto). Il progetto prevede quindi opere di mitigazione e ripristino che assicurino la ricostituzione dell'ambiente favorito anche da completo recupero della condotta e dei relativi apparati.

La normativa considerata agisce su quattro diversi livelli gerarchici, ovvero nazionale, regionale, provinciale e comunale.

### 4.1. Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

I principali strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale analizzati nello Studio di Impatto Ambientale, che individuano vincoli in maniera diretta sul territorio e con cui l'opera si deve rapportare, sono:

- Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137", e s.m.i.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materie ambientale" e s.m.i.;
  - sistema delle aree protette terrestri e marine come regolamentate da:
    - Decreto Ministeriale 6 Dicembre 1991, n. 394, "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette";
    - Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con Legge 11 febbraio 1992, n. 157;
    - Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche";
    - aree umide tutelate dalla Convenzione Internazionale di Ramsar che fornisce il quadro per l'azione nazionale e la cooperazione internazionale per la conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle loro risorse e divenuta esecutiva in ambito nazionale mediante D.P.R 13/03/1976, n. 448;

#### Coerenza con il progetto

Il tracciato di progetto interferisce con aree tutelate ai sensi del **DLgs 42/04 (paesaggio e beni culturali)**, relative a zone di interesse archeologico.

Riguardo alla compatibilità delle opere rispetto a questo vincolo, va specificato che 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

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 16 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

impianti e delle relative tubazioni di collegamento); a lavori conclusi verranno realizzate le operazioni di ripristino topografico e idraulico.

Per quanto riguarda le aree tutelate da vincolo archeologico, le opere verranno sottoposte ad apposita autorizzazione (nulla-osta) da parte della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali, con eventuale prescrizione di saggi preventivi tendenti ad accertare la sterilità archeologica delle aree di intervento. Va ricordato in ogni caso che le opere in progetto sono poste in stretto parallelismo con un tracciato metanodottistico già esistente.

Il progetto nel suo sviluppo, comprese le opere fuori terra (punti di linea), non interferisce con aree individuate dal **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** (aree vincolate ai sensi del D.L. n. 152/06).

Il **R.D. n.3267/1923 – Vincolo Idrogeologico** tutela i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

In questo caso non vi sono elementi che interferiscono con aree tutelate dal vincolo idrogeologico.

L'opera non interferisce direttamente con le aree naturali protette, ed in particolare con SIC-ZSC e ZPS (**Siti Rete Natura 2000**).

Il sito più prossimo, non interferito dalle opere in quanto appartenente al contesto marino, è lo *ZSC IT6000005 - Fondali tra Punta S. Agostino e Punta della Mattonara*, posto a circa 1 km e separato dall'area di studio, oltre che dalla linea di costa, dalla Centrale ENEL di Torrevaldaliga.

Il secondo sito più prossimo, anch'esso non interferito dalle opere in quanto appartenente all'ambito collinare della Tolfa e separato dall'area progettuale da numerose infrastrutture viarie ed agglomerati residenziali ed industriali è lo *ZPS IT6030005 - Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate*, sup. 67.573 ha, posto a circa 5 km verso Est.

L'opera non presenta criticità tali che, considerando le peculiarità delle aree interferite, la distanza con i suddetti Siti Natura 2000 e le caratteristiche naturalistiche ed ambientali di questi, possano indurre effetti diretti o indiretti sugli habitat e sulle specie assimilabili a quelle che hanno portato all'individuazione dei Siti stessi. Si ritiene quindi che l'istanza di Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) non sia necessaria.

#### 4.2. Strumenti di tutela e pianificazione regionali

Per quanto concerne il livello regionale, il principale strumento di tutela analizzato è:

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) Lazio, approvato con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98.

##### Coerenza con il progetto

In riferimento alle interferenze delle opere in progetto con il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), gli ambiti presi in esame per lo sviluppo dello Studio sono costituiti in particolare da: Paesaggio agrario di continuità; protezione aree di interesse archeologico – aree di interesse archeologico già individuato; salvaguardia delle visuali – percorsi panoramici, beni lineari, ferrovia; parchi archeologici e culturali.

La maggior parte dei vincoli ha funzione direttiva nei confronti degli strumenti di pianificazione subordinati e pertanto non risultano di impedimento alla realizzazione delle opere in progetto.

La definizione dei tracciati, da progetto, è stata attuata nell'ottica di minimizzare l'interferenza con le aree protette anche attraverso l'adozione dove possibile di installazioni in sotterraneo (*Trenchless*). Nelle aree interferite con scavi a cielo aperto, verranno comunque adottate

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 17 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

specifiche procedure di lavoro e soprattutto di ripristino vegetazionale atte ad assicurare il ripristino dell'elevato grado di qualità paesaggistica della zona. Tutto ciò fa sì che l'opera sia compatibile con gli indirizzi di tutela regionali.

#### **4.3. Strumenti di tutela e pianificazione provinciale**

A livello provinciale il principale strumento legislativo analizzato è il seguente:  
 Piano Territoriale Provinciale (PTPG) della Città Metropolitana di Roma Capitale, approvato con DCP n.1 del 18 gennaio 2010.

##### Coerenza con il progetto

In riferimento alle interferenze delle opere in progetto con il PTPG, si riscontrano aree tutelate come *Parchi attività produttive*, *Rete ecologica provinciale – Aree di connessione primaria*, *Parchi di attività produttive metropolitane*.

Le condotte in progetto previste risulteranno completamente interrato e non provocheranno una modifica delle condizioni geomorfologiche ed ecologiche delle aree attraversate in quanto verranno ripristinate le condizioni esistenti prima dei lavori (sia come morfologia che uso del suolo).

Relativamente agli strumenti di provinciali non si evidenziano, in questa fase, particolari contesti da ritenere ostativi alla posa di una nuova condotta. Lo stato finale delle opere, data la condizione di interrimento delle tubazioni, non provocherà quindi impatti significativi sull'integrità del contesto ambientale e paesaggistico fluviale ed agrario.

Considerando inoltre, che la normativa a tali livelli svolge tra le altre, funzione di indirizzo e coordinamento per lo sviluppo degli strumenti di pianificazione urbanistici, lo studio del tracciato condotto con maggior dettaglio in rapporto a questi ultimi, garantisce, in prima analisi, la compatibilità della nuova infrastruttura con la normativa sovraordinata

#### **4.4. Strumenti di tutela e pianificazione locale**

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato condotto prendendo in esame il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Civitavecchia approvato con DPR n. 501 del 09/02/1968.

##### Coerenza con il progetto

L'analisi condotta nello SIA ha evidenziato che l'opera interessa per lo più *zone agricole ordinarie* ed in misura minore *zone produttive e zone agricole*, ove l'opera risulta perfettamente compatibile.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 18 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Le opere in progetto consistono nella realizzazione del Potenziamento Allacciamento Centrale Enel Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti.

In particolare i nuovi metanodotti oggetto del presente studio consistono in:

- Pot. All. Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma);
- Ric. All. Enel Torrevaldaliga Nord – Civitavecchia;
- (4160223) All. Enel Valdaliga Sud;
- Ins. Tronchetto su (4160223) All. Enel Valdaliga Sud;

e linee in dismissione:

- (12330) All. Enel Torrevaldaliga Nord – Civitavecchia;
- (4160223) All. Enel Valdaliga Sud;

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

Gli impianti e gli attraversamenti verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale. Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas. Quindi si potranno mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante opera.

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

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della pista di lavoro e delle strade d'accesso;
- sfilamento dei tubi lungo la pista di lavoro;
- saldatura di linea;
- controlli non distruttivi delle saldature;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa e reinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- realizzazione dei ripristini;
- opera ultimata.

Di seguito alle descrizioni vengono fornite le rappresentazioni fotografiche delle fasi di lavoro.

### 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. 5/A).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torvaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 19 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Le stesche 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, in genere aree agricole, 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.

### Apertura della pista di lavoro e delle strade d'accesso

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. 5/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 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.

La pista di lavoro viene realizzata per consentire l'assemblaggio della condotta ed il passaggio dei mezzi occorrenti per, 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, mentre, sul lato opposto, viene mantenuta disponibile una fascia per il deposito del materiale di scavo della trincea.

Queste aree hanno larghezza variabile a seconda del diametro della condotta:

Nel caso delle opere DN 600 (24") le piste di lavoro sono pari a 21m (9m + 12m);

Per le opere DN 400 (16") sono 19m (8m + 11m);

Per le opere DN 300 (12") sono 16m (7m + 9m);

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).

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.

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.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 20 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

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.

### **Sfilamento tubi lungo la pista di lavoro**

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. 5/C).

### **Saldatura di linea**

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 (Fig. 5/D).

### **Controlli non distruttivi**

Tutte le saldature realizzate saranno controllate con metodologie di tipo non distruttivo, mediante controlli con ultrasuoni o l'utilizzo di tecnica radiografica (Fig. 5/E).

### **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. 5/F).

### **Rivestimento dei giunti**

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

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

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

### **Posa e rinterro della condotta**

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

Dopo la posa verrà effettuato il rinterro con il materiale di risulta dello scavo eseguendo una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi (Fig. 5/G).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 21 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale precedentemente accantonato (Fig. 5/H).

### **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 (scavo a cielo aperto)

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 dell'area di passaggio 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 alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallo" che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavallo" 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 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.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 22 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

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 della 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. 5/I);
- 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.

### Realizzazione degli impianti e punti di linea

La realizzazione degli impianti di 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.5/J).

Le valvole principali sono generalmente poste interrate 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 gli impianti saranno collaudati e le aree di impianto sono recintate e collegate con brevi tratti di strada alla viabilità ordinaria.

### 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.

Queste operazioni si configurano come misure di attenuazione/annullamento di possibili effetti negativi sull'ambiente e sono sempre previste nella realizzazione di un gasdotto.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti tipologie principali:

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 23 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- **ripristini morfologici:** si tratta di opere ed interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati a cielo aperto, al ripristino di strade e servizi incontrati dai tracciati in progetto e dismissione, ecc. nell'ambito di tali ripristini rientrano anche quelli relativi alle aree agricole, consistenti nella ricostruzione del profilo originario del terreno che avviene ricollocando il materiale di scavo, precedentemente accantonato in modo da rispettare il più possibile la stratigrafia originaria e ricoprendolo con lo strato humico superficiale. In questo modo vengono mantenute le caratteristiche pedologiche e di permeabilità dei terreni. A lavori conclusi tutti i terreni avranno riacquisito la morfologia originaria e saranno restituiti ai proprietari per le attività preesistenti. Si provvederà infine alla sistemazione ed al ripristino di strade e servizi attraversati dai metanodotti realizzati o dismessi;
- **ripristini vegetazionali:** si tratta di interventi che tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale e seminaturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire loro l'originaria fertilità. Nelle aree a vegetazione arboreo/arbustiva, questa misura sarà tanto più efficace quanto minore sarà lo sviluppo della vegetazione esistente. Proprio per questo motivo, nelle fasi progettuali di scelta del tracciato, per quanto possibile, vengono evitate interferenze con formazioni boscate d'alto fusto.

#### Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la pista di lavoro sarà interamente ripristinata (Fig. 5/K).

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).



**Fig. 5/A: Piazzola di accatastamento tubazioni**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 24 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 5/B: Apertura della pista di lavoro**



**Fig. 5/C: Sfilamento tubi**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 25 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 5/D: Saldatura della tubazione**



**Fig. 5/E: Controlli non distruttivi delle saldature**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 26 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 5/F: Scavo della trincea**

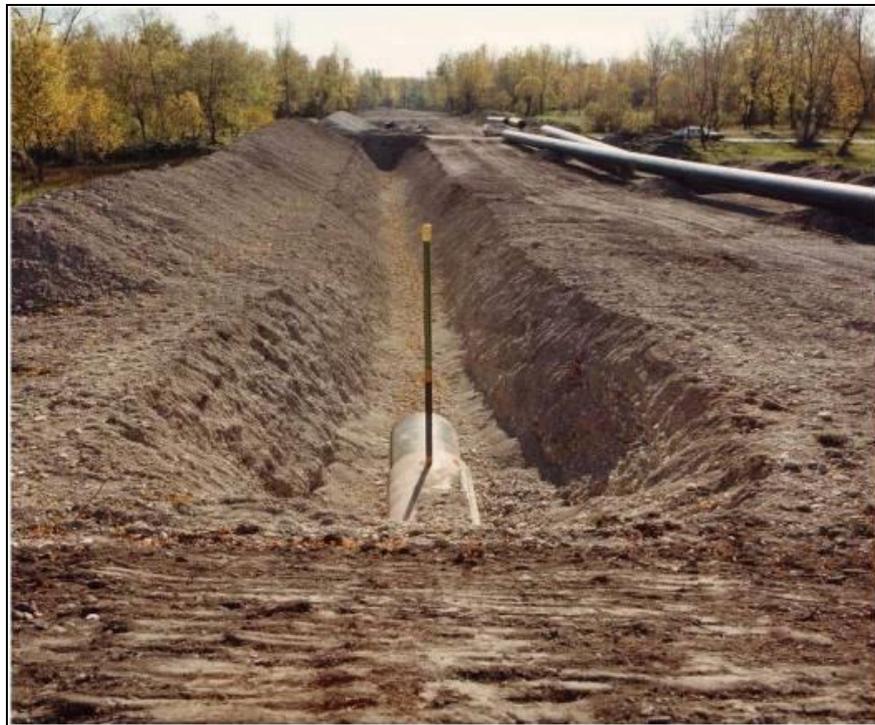


**Figura 5/G – Posa della condotta**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torvaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 27 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 5/H: Rinterro della condotta**



**Fig. 5/I: Attraversamento - sfiato**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 28 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 5/J: Installazione tipo impianto di linea**



**Fig. 5/K – Pista di lavoro ad opera ultimata su un gasdotto in esercizio**

### **Entità e dimensioni degli scavi previsti**

Il presente paragrafo riassume le caratteristiche dimensionali delle principali attività in progetto (larghezze e profondità medie).

#### Larghezza pista di lavoro

La realizzazione delle opere comporterà l'occupazione temporanea di superficie in base alle caratteristiche dimensionali delle opere da realizzare.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 29 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Nel caso delle condotte da realizzare le piste di lavoro sono pari a:

DN 600 (24"): 21m (9m + 12m);

DN 400 (16"): 19m (8m + 11m);

DN 300 (12"): 16m (7m + 9m);

Per le condotte da rimuovere le piste di lavoro sono pari a:

- DN 600: 15 m (5 m +10 m);
- DN 300: 10 m (4 m +6 m);

#### Profondità degli scavi

- Scotico su pista di lavoro: 0,20 m di profondità;
- Trincee per posa tubazioni: da 1,6 m a 2,5 m di profondità, in funzione del diametro delle tubazioni;
- Aree di imbocco e uscita dei tratti Trenchless: max. 6,0 m di profondità;
- Attraversamenti dei principali corsi d'acqua: minimo 2 m in caso di scavi a cielo aperto;
- Adeguamenti strade di accesso alla pista di lavoro: indicativamente una fascia di due metri di larghezza (complessivamente, da un lato all'altro della strada esistente) per 0,20 m di profondità;
- Realizzazione piste provvisorie: indicativamente una fascia di tre metri di larghezza per 0,20 m di profondità;
- Infrastrutture provvisorie (piazzole accatastamento tubazioni e/o materiali): 0,30 m di profondità.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torvaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)	Pagina 30 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO

### 6.1. Stima degli impatti

L'indagine per la caratterizzazione del territorio interessato dalla costruzione dell'opera ha riguardato le componenti ambientali maggiormente interessate dalla realizzazione del progetto. A questo riguardo, considerando le caratteristiche peculiari dell'opera, si può osservare che le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali corrispondono all'apertura della pista di lavoro ed allo scavo della trincea per la posa delle tubazioni o il recupero delle condotte da dismettere.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sul suolo e sulla parte più superficiale del sottosuolo, sulla copertura vegetale (e uso del suolo), sulla fauna ed ecosistemi e sul paesaggio, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza della pista di lavoro per tutto il tracciato del metanodotto; pertanto queste azioni interessano le componenti relative all'ambiente idrico, al suolo e sottosuolo, alla vegetazione e uso del suolo, alla fauna ed ecosistemi e al paesaggio.

Le altre componenti ambientali coinvolte marginalmente dalla realizzazione dell'opera sono: l'atmosfera, il rumore e le vibrazioni e l'ambiente socio-economico.

In particolare l'atmosfera viene interessata dai gas di scarico emessi dai mezzi di lavoro e dal sollevamento di polvere in caso di lavori effettuati in periodo siccitoso; tale disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione ed all'area strettamente limitrofa al cantiere, e pertanto ad opera ultimata il progetto non determinerà alcun tipo di modificazione su tale componente.

Con riferimento a rumore e vibrazioni l'interferenza è dovuta alle emissioni sonore generate dai mezzi coinvolti nella realizzazione dell'opera e, come precedentemente esposto per la produzione di polveri, anche questo disturbo è legato alla presenza del cantiere e quindi limitato alla sola fase di costruzione.

Infine, per quanto concerne l'ambiente socio-economico, l'intervento non sottrae in maniera permanente suoli o beni produttivi ad esclusione della superficie totale di 224 m<sup>2</sup> destinata ai due impianti. (vedi Tab. 6.1.A).



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torvaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 32 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- i tracciati prescelti sono tali da evitare e/o ridurre al minimo possibile l'interferenza degli stessi con i vincoli urbanistico-ambientali che gravano sui territori attraversati;
- le interazioni sono limitate alla sola fase di costruzione, mentre risultano del tutto marginali quelle relative all'esercizio del metanodotto grazie al totale interrimento dell'opera ed alla realizzazione di interventi di ripristino geomorfologico e vegetazionale e di opere di mitigazione.

### **Impatti in fase di costruzione**

#### **Suolo e sottosuolo**

Per quanto riguarda la tipologia di terreni attraversati, i suoli su cui insistono i lavori in progetto sono pianeggianti ed alluvionali (sensibilità trascurabile); la valutazione dell'impatto su questa componente può essere pertanto condotta mettendo in relazione l'incidenza areale e la tipologia delle attività di cantiere con i suoli e sottosuoli di volta in volta interessati. Anche le caratteristiche geologiche e geomorfologiche delle aree attraversate sono tali da garantire la piena sicurezza della condotta.

L'impatto generato durante la fase di cantiere sulla componente suolo e sottosuolo presenta la seguente classe di impatto:

#### **Impatto nullo**

- tratti sotterranei realizzati con trivella spingitubo o TOC;

#### **Impatto basso**

- aree agricole ed aree generiche lungo la maggior parte della condotta;
- aree di ampliamento degli impianti e punti di linea,
- aree di realizzazione delle postazioni di spinta delle trivellazioni *trenchless*.

#### **Ambiente idrico**

Premesso che le interferenze sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo che si registrano durante la fase di realizzazione o di dismissione di un metanodotto hanno sempre un carattere del tutto transitorio, nel caso in oggetto i tracciati attraversano un territorio caratterizzato dall'assenza di reticolo idrografico. Per quanto riguarda l'interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo non si segnala interferenza con la falda freatica superficiale.

Sulla base di quanto esposto, la classificazione dell'impatto su questa componente risulta essere:

#### **Impatto trascurabile**

- tratti di pianura caratterizzati da idrografia superficiale poco sviluppata e da falda freatica con soggiacenza relativamente profonda;
- dismissione tubazioni per intasamento

#### **Impatto basso**

- attraversamenti mediante tecnologia *trenchless* ed aree di realizzazione delle postazioni di spinta

#### **Vegetazione ed uso del suolo**

Per la valutazione dell'impatto sulla vegetazione ci si basa sul criterio secondo il quale quanto più la formazione vegetale è vicina allo stadio finale della serie dinamica (stadio climax), tanto maggiore risulta l'impatto legato alla sottrazione della fitocenosi operata con l'apertura dell'area di lavoro per la messa in opera o per la dismissione di un metanodotto o un impianto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 33 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Oltre a questo fattore, per la stima degli impatti si tengono in considerazione sia l'aspetto gestionale e di valenza ecologica delle formazioni vegetali presenti nelle aree attraversate, sia naturalmente la capacità e lo stato di recupero delle stesse.

L'impatto generato durante la fase di cantiere su vegetazione ed uso del suolo presenta, quindi, la seguente classificazione:

#### **Impatto nullo**

- tratti realizzati con trivella spingitubo e dismissione tubazioni per intasamento;

#### **Impatto basso**

- seminativi semplici ed irrigui, zone urbane;

#### **Impatto medio**

- aree di ampliamento degli impianti e punti di linea.

#### Paesaggio

L'impatto sul paesaggio è legato essenzialmente alle caratteristiche di pregio delle varie unità paesaggistiche con cui interferisce il progetto di realizzazione o dismissione, ed al grado di visibilità di tali interferenze sul contesto territoriale circostante. Fattore fondamentale per la valutazione è l'incidenza del cantiere sulle diverse unità di paesaggio: cantieri con tempi e modalità di lavoro normali in aree a scarsa valenza paesaggistica producono un impatto basso; impatti medi sono invece riscontrabili in aree occupate per realizzare gli attraversamenti di infrastrutture ed in aree di intervento sugli impianti e punti di linea.

Gli impatti provocati sulla componente "paesaggio" dalla realizzazione dell'opera metanodotto sono più che altro legati alla fase di costruzione o dismissione dell'opera stessa. Si tratta comunque di effetti temporanei che andranno scomparendo, in fase di esercizio, grazie all'attecchimento delle opere di ripristino vegetazionale.

La scala a cui si farà riferimento per la stima dell'impatto in fase di cantiere è la seguente:

#### **Impatto nullo**

- tratti realizzati con trivella *trenchless* (spingitubo);

#### **Impatto trascurabile**

- seminativi semplici, terreni incolti con un basso grado di visibilità in corrispondenza dei quali la traccia della realizzazione risulta facilmente mitigabile con gli interventi di ripristino;

#### **Impatto basso**

- principali elementi sottoposti a tutela paesaggistica (vincolo DLgs n.42/2004),
- aree di occupazione lavori per realizzazione delle postazioni di spinta delle trivellazioni spingitubo,

#### Fauna ed ecosistemi

La componente fauna ed ecosistemi è strettamente collegata a quella della vegetazione ed uso del suolo: per questo motivo il grado di incidenza su fauna ed ecosistemi dipende sostanzialmente dallo stato evolutivo della vegetazione che viene tagliata nell'apertura delle aree di lavoro, dall'uso del suolo della zona interessata, dagli interventi in alveo nelle zone fluviali, e da fattori quali il tipo e la durata delle operazioni condotte nella fascia interessata dai lavori.

Ciò premesso, la classificazione dell'impatto durante la fase di cantiere su questa componente risulta:

#### **Impatto nullo**

- tratti realizzati con trivella *trenchless* (spingitubo, TOC) e dismissione tubazioni per intasamento;

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 34 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### **Impatto trascurabile**

- seminativi semplici ed irrigui;

### **Impatto basso**

- aree di ampliamento degli impianti e punti di linea in zone agricole semplici.

### **Impatti in fase di esercizio**

#### Suolo e sottosuolo

La ricostituzione dell'originario andamento della superficie topografica in corrispondenza delle aree utilizzate per la messa in opera delle nuove condotte e per la rimozione delle tubazioni esistenti (area di passaggio e relativi allargamenti) ed il ripristino delle aree utilizzate per l'accatastamento delle tubazioni produce una generale e complessiva riduzione del livello di incidenza dell'opera sulla componente lungo gli interi tracciati delle condotte, in progetto ed in dismissione, ad eccezione delle aree in cui si prevede la realizzazione degli impianti di linea; conseguentemente, l'impatto al termine dei lavori di realizzazione dell'opera, si stima:

- **Impatto nullo:** tratti realizzati con trivella spingitubo;
- **Impatto trascurabile:** lungo la maggior parte del tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** aree di realizzazione ed ampliamento degli impianti e punti di linea.

#### Ambiente idrico

In ambito di cantiere saranno adottate opportune misure di salvaguardia della falda quali il rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità), al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Per quanto riguarda l'impatto con l'acquifero insaturo, l'interramento della tubazione rappresenta una limitata riduzione di permeabilità dello stesso acquifero, dovuta alla presenza del manufatto impermeabile. Essa appare comunque trascurabile, dato il ridotto volume della condotta rispetto al volume totale dell'acquifero poroso, e compensata comunque dal probabile aumento di permeabilità del materiale di rinterro.

Per quanto riguarda le attività legate alla dismissione di condotte esistenti, la rimozione della tubazione ed il rinterro con materiali delle stesse caratteristiche granulometriche dei terreni in cui la condotta era posta, assicurano il ripristino delle condizioni idrogeologiche originarie.

Per quanto esposto, la classificazione dell'impatto su questa componente risulta essere:

- **Impatto trascurabile:** lungo tutto il tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** ristretti tratti corrispondenti alle sezioni di attraversamento delle principali infrastrutture intersecate dai tracciati delle condotte in progetto.

#### Vegetazione ed uso del suolo

La redistribuzione dello strato fertile accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio riduce sensibilmente l'incidenza del progetto nelle aree caratterizzate da terreni agricoli che saranno restituite alle pratiche precedenti allo scavo.

Gli impianti e i punti di linea saranno realizzati in modo da apportare un'interferenza minima rispetto allo scenario esistente e verranno mascherati da una fascia di vegetazione arbustiva.

L'impatto a lungo termine sulla componente vegetazione ed uso del suolo presenta la seguente classe di impatto:

- **Impatto nullo:** tratti realizzati con trivella spingitubo;
- **Impatto trascurabile:** lungo la maggior parte del tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** aree di ampliamento degli impianti e punti di linea.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrealdaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 35 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Paesaggio

L'impatto al termine dei lavori di realizzazione o dismissione sulla componente è strettamente legato al grado di visibilità del territorio interessato ed al tempo necessario per ottenere la completa ricostituzione dell'originario assetto di uso del suolo e vegetazionale.

In fase di esercizio, la condotta risulta completamente interrata e le uniche interferenze si riferiscono alla presenza di opere fuori terra (impianti e punti di linea).

La classificazione del grado definitivo di impatto è quindi:

- **Impatto nullo:** tratti realizzati con trivella spingitubo;
- **Impatto trascurabile:** lungo la maggior parte del tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** aree di ampliamento degli impianti e punti di linea.

### Fauna ed ecosistemi

Gli interventi descritti per ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo porteranno le aree precedentemente interessate dai lavori a ripopolarsi dal punto di vista faunistico.

La stretta correlazione tra fauna ed ecosistemi e le altre componenti si riflette anche sulle classi di impatto che risultano essere ancora:

- **Impatto nullo:** tratti realizzati con trivella spingitubo;
- **Impatto trascurabile:** lungo la maggior parte del tracciato in realizzazione o dismissione;
- **Impatto basso:** aree di ampliamento degli impianti e punti di linea.

La Tab. 6.1.B sintetizza i principali impatti stimati per le componenti ambientali analizzate.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)	Pagina 36 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Tab. 6.1.B: Sintesi degli impatti ambientali stimati in fase di costruzione e di esercizio

COMPONENTE AMBIENTALE	LIVELLI D'IMPATTO ATTESO			Descrizione
	Prima dei lavori	Durante i lavori	Durante l'esercizio	Sintesi degli impatti significativi
Suolo e sottosuolo	Nulla	Nulla	Nulla	In corrispondenza delle trivellazioni con tecnologia trenchless l'impatto risulta nullo. L'intero tracciato del metanodotto, attraversa aree pianeggianti con una sensibilità trascurabile, pertanto l'impatto risulta basso durante i lavori e trascurabile durante l'esercizio. Durante l'esercizio l'impatto sarà nullo o trascurabile
		Basso	Trascurabile	
Ambiente idrico	Nulla	Trascurabile	Trascurabile	Non sono previsti impatti significativi sull' Ambiente Idrico. Si prevede un impatto basso solo in fase di costruzione e principalmente nelle postazioni di spinta degli attraversamenti Trenchless. Durante l'esercizio l'impatto sarà nullo o trascurabile
		Basso	Trascurabile	
Vegetazione e Uso del suolo	Nulla	Trascurabile	Trascurabile	L'impatto sarà medio nelle aree di ampliamento degli impianti. Durante l'esercizio l'impatto sarà trascurabile o basso a causa dell'occupazione di suolo da parte degli impianti
		Basso	Trascurabile	
		Medio	Basso	
Paesaggio	Nulla	Trascurabile	Trascurabile	In fase di cantiere vengono considerate ad impatto medio le lavorazioni nelle aree vincolate di interesse archeologico (DLgs 42/04). Durante l'esercizio l'impatto sarà trascurabile o basso a causa dell'occupazione di suolo da parte degli impianti
		Basso	Trascurabile	
		Medio	Basso	
Fauna ed ecosistemi	Nulla	Trascurabile	Trascurabile	L'impatto sarà basso nelle aree di ampliamento degli impianti. Durante l'esercizio l'impatto sarà trascurabile
		Basso	Trascurabile	

## 6.2. Misure di mitigazione e di ripristino ambientale

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

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 37 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia.

### **Interventi di ottimizzazione**

Per quanto riguarda la messa in opera della nuova condotta, il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Gli aspetti più significativi relativi alle scelte di tracciato, considerate al fine di contenere il più possibile l'impatto negativo dell'opera nei confronti dell'ambiente circostante, sono stati esplicitati nel Cap. 3.

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 pista di lavoro;
- in fase di scavo della trincea per la posa dei tratti di condotta per il ricollegamento alle tubazioni esistenti, 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 per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla pista 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 l'impatto dell'opera 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.

### **Scotico e accantonamento del terreno vegetale**

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di suolo saranno effettuati prima della preparazione della pista e dello scavo per la trincea. In una prima fase verrà effettuato il taglio della vegetazione eventualmente presente (naturale o antropica, forestale o agricola), in seguito si procederà all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità pari alla zona interessata dalle radici delle specie erbacee. L'asportazione sarà eseguita con una pala meccanica in modo da mantenere inalterate le potenzialità vegetazionali dell'area interessata. Il materiale rimosso, ricco di elementi nutritivi, verrà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto per evitarne il dilavamento e per non causare depauperamenti. Nella

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 38 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

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.

### **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 preesistente ai lavori 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.

### **Ripristini morfologici e idraulici**

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale.

Nel caso del metanodotto in progetto si evidenzia che l'intero tracciato non presenta criticità dovute a fenomeni gravitativi.

Le opere di ripristino morfologico-idraulico previste sono state progettate tenendo conto del rispetto della natura dei luoghi con i criteri dettati dagli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e delle necessità tecniche di realizzazione della condotta in progetto e delle relative dismissioni delle opere esistenti.

In questo ambito progettuale non sono presenti attraversamenti fluviali.

Lungo il tracciato del gasdotto sono realizzati, in corrispondenza di punti particolari, quali irregolarità morfologiche, attraversamenti o parallelismi con infrastrutture stradali, ecc., manufatti che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscono anche la sicurezza della tubazione.

I manufatti consistono di norma in scogliere, gabbioni, palizzate, briglie, ecc.

Riguardo alle opere in progetto non sono state identificate opere di ripristino particolari.

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 o rimaneggiati in seguito alle operazioni di dismissione.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 39 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Ripristini idrogeologici

Le condotte in progetto, essendo mediamente posate ad una profondità generalmente inferiore a 2 metri dal p.c., non interferiscono in alcun modo con il sistema di circolazione idrica sotterranea e con la falda superficiale presente nell'area di interesse, situata a profondità non inferiori a 4m.

Vista pertanto l'assenza di interferenza con la falda superficiale, non si ritiene necessario adottare misure o tipologie d'intervento finalizzate alla mitigazione degli impatti.

### 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.

### Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino e mitigazione costituiscono una parte fondamentale dei criteri progettuali adottati per la realizzazione dell'opera ed ottimizzarne l'inserimento ambientale.

Per quanto riguarda le opere in progetto, trattandosi di aree produttive e con vegetazione arborea assente, non sono previsti interventi di ripristino vegetazionale.

### Misure di minimizzazione dei disturbi sulla fauna

L'opera non presenta criticità tali che, considerando le caratteristiche di tipo produttivo o comunque profondamente antropizzate delle aree interferite e la distanza con le Aree Protette, possano indurre effetti diretti o indiretti sugli habitat e sulle specie protette.

La progettazione è comunque orientata alla salvaguardia degli ambienti naturali, intesi come insieme di habitat, prestando particolare attenzione al mantenimento della componente faunistica.

Riguardo alle interferenze con le componenti biotiche del sito, si rileva che:

- il disturbo apportato dalle opere sarà 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 le condizioni *ante operam* anche in termini di ricolonizzazione da parte della fauna;

In relazione alla presenza potenziale di fauna che normalmente richiede e frequenta areali vasti (es. mammiferi e uccelli), la fascia di lavorazione prevista ricade in un sistema ambientale estremamente ampio, variegato ed eterogeneo, per cui si ritiene che ogni eventuale azione di disturbo possa avere un impatto minimo o comunque "estremamente diluito" nel territorio di riferimento.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 40 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

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.

### 6.3. Monitoraggio ambientale

Per Monitoraggio Ambientale (MA) si intende l'insieme dei controlli, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio dell'opera.

Secondo quanto riportato nella normativa di riferimento, il monitoraggio ambientale persegue i seguenti obiettivi:

1. verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio *ante operam*) utilizzato nello SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
2. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale soggetta ad un impatto significativo;
3. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere e di esercizio (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*);
4. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro risoluzione (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*);
5. comunicare gli esiti delle attività di cui ai punti precedenti.

Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati identificati i criteri e le linee guida preliminari del "Piano di Monitoraggio Ambientale" necessario alla realizzazione del progetto in esame. Questo verrà redatto nella fase di progettazione esecutiva in accordo a quanto emerso nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di concerto con gli Enti di controllo preposti.

#### Definizione delle componenti ambientali oggetto del monitoraggio

Al fine di focalizzare il controllo sui fattori ed i parametri maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto della sola opera specifica sull'ambiente, la proposta di MA riguarda le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico: acque superficiali, acque sotterranee;
- Suolo;
- Biodiversità: vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- Rumore;
- Atmosfera.

#### Programma e descrizione delle attività principali

##### *Componente ambiente idrico - acque superficiali*

Il *monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale non verrà effettuato* in quanto non sono presenti corsi d'acqua direttamente o potenzialmente interferiti dal progetto e ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico. Si intende come interferenza dell'opera con l'ambiente idrico

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 41 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

superficiale la posa delle condotte che attraversano i corsi d'acqua in trincea (a cielo aperto) o che percorrono la piana alluvionale del corso d'acqua.

*Componente ambiente idrico - acque sotterranee*

Il *monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo non verrà effettuato* in quanto non sono presenti interferenze delle attività in progetto con il livello di falda.

*Componente suolo*

Il *monitoraggio dei suoli non verrà effettuato*. Non si ritiene necessario monitorare la capacità d'uso (fertilità) dei suoli in quanto la destinazione d'uso di questi è produttiva e non sono previsti ripristini vegetazionali.

*Componente biodiversità (vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi)*

Il *monitoraggio dei suoli non verrà effettuato* in quanto nelle aree di intervento non sono presenti tipologie vegetazionali ed habitat, come pure specie faunistiche, di interesse.

*Componente rumore*

Il monitoraggio della componente rumore non verrà effettuato in quanto, data la destinazione d'uso produttiva dell'area, la tipologia delle lavorazioni previste e l'esiguità delle attività di cantiere, non si prevede il manifestarsi di emergenze specifiche. Il riferimento delle attività progettuali sarà comunque il rispetto dei limiti posti dalla normativa vigente.

*Componente atmosfera*

Il monitoraggio della qualità dell'aria non verrà effettuato in quanto, data la destinazione d'uso produttiva dell'area, la tipologia delle lavorazioni previste e l'esiguità delle attività di cantiere (motori dei mezzi meccanici impiegati e movimentazione di terreno da parte degli stessi), non si prevedono criticità legate all'immissione di polveri e NOx in atmosfera.

**6.4. Sintesi delle relazioni "impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi"**

Di seguito si riporta una sintesi delle misure di mitigazione, di ripristino e di compensazione nonché le attività di monitoraggio ambientale previste durante le fasi di realizzazione dell'opera (vedi Tab. 6.4.A).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 42 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Tab. 6.4/.A: Sintesi delle relazioni "impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi"**

COMPONENTE AMBIENTALE	AZIONI PREVISTE		
	Prima dei lavori	Durante i lavori	Durante l'esercizio
MISURE DI MITIGAZIONE	<u>Definizione ed ottimizzazione dei tracciati di progetto e scelta delle migliori tecniche operative</u> per ridurre le interferenze con le aree di pregio naturalistico e/o ambientale e con le zone urbanizzate o fortemente congestionate da opere infrastrutturali	<u>Tratti trenchless:</u> per il superamento in sotterraneo delle infrastrutture stradali e ferroviarie.  <u>Accantonamento dello strato di suolo superficiale</u> e sua redistribuzione sulla superficie dell'area di lavoro, a posa della condotta avvenuta	<u>Nulla da segnalare</u>
MISURE DI RIPRISTINO		<u>Sistemazioni generali di linea:</u> ricostituzione della morfologia originaria del terreno	<u>Nulla da segnalare</u>
MISURE DI COMPENSAZIONE			Le specifiche misure di mitigazione e ripristino previste lungo tutti i tracciati in progetto, rendono non necessarie eventuali ulteriori misure di compensazioni oltre alle misure sopra citate
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Non verrà effettuato monitoraggio ambientale per i motivi illustrati nel capitolo precedente		

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 43 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 7. CONCLUSIONI

L'opera, progettata in conformità alla normativa vigente, nel pieno rispetto dei piani di sviluppo urbanistico e con l'intento di minimizzare il vincolo di servitù sul territorio, comporta disturbi ambientali limitati nel tempo ed essenzialmente legati alla fase di costruzione.

In generale, la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato, fanno sì che l'impatto risulti basso o trascurabile per ogni componente ambientale.

Al termine dei lavori di costruzione, completati gli interventi di ripristino, i segni della presenza dell'opera nel territorio scompaiono rapidamente con la ripresa delle attività agricole e con la ricostituzione del soprassuolo vegetale.

Oltre alle opere di mitigazione consistenti, in generale, in interventi di ripristino delle condizioni antecedenti i lavori, di rinaturalizzazione e di inserimento paesaggistico, sono state infatti adottate alcune scelte progettuali che di fatto permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale.

La peculiarità della struttura è, infatti, quella di essere un'opera "a scomparsa", in quanto posata completamente sotto terra e realizzata con particolari tecniche costruttive che permettono il totale recupero delle aree attraversate, alla situazione originaria. Le uniche strutture visibili risultano, infatti, essere i cartelli indicatori ed i pochi apparati realizzati fuori terra, tra cui gli impianti.

Si evidenzia infine che la realizzazione delle nuove opere consente la dismissione dei metanodotti esistenti con il relativo recupero delle aree occupate dalle strutture fuori terra già descritte precedentemente.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-190</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torvaldaliga Nord (Roma)</b> <b>DN 400 (16") – DP 75 bar in Comune di Civitavecchia (RM)</b>	Pagina 44 di 44	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## ALLEGATI

- PG-COR1-001 – Corografia di progetto in scala 1:100.000 con aree SIC-ZPS.