

	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Metanodotto:

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

**PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE  
 PRELIMINARE ALL'UTILIZZO IN SITO DELLE  
 TERRE E ROCCE DA SCAVO  
 ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI  
 (ai sensi dell'art. 24 D.M. n.120/2017)**



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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
1.1.	Riferimenti normativi .....	3
1.2.	Documenti di riferimento.....	4
<b>2.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
2.1.	Informazioni generali.....	5
2.1.1.	Localizzazione geografica .....	5
2.2.	Descrizione delle opere .....	7
2.2.1.	Rimozione di condotte e impianti esistenti .....	9
2.3.	Modalità di produzione e di utilizzo materiale da scavo.....	9
2.3.1.	Realizzazione di infrastrutture provvisorie.....	9
2.3.2.	Apertura della pista di lavoro .....	10
2.3.3.	Apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla fascia di lavoro .....	11
2.3.4.	Sfilamento tubi .....	11
2.3.5.	Saldatura delle tubazioni .....	12
2.3.6.	Controlli non distruttivi delle saldature .....	12
2.3.7.	Scavo della trincea .....	12
2.3.8.	Posa e rinterro della condotta.....	13
2.3.9.	Realizzazione degli attraversamenti.....	14
2.3.10.	Realizzazione degli impianti .....	16
2.3.11.	Collaudo idraulico e controllo della condotta .....	17
2.3.12.	Realizzazione dei ripristini .....	18
2.3.13.	Opera ultimata .....	18
2.3.14.	Fasi di rimozione di condotte e impianti esistenti .....	18
<b>3.</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>20</b>
3.1.	Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico .....	20
3.1.1.	Geologia - geomorfologia .....	20
3.1.2.	Idrogeologia .....	22
3.2.	Inquadramento geochimico .....	22
3.3.	Uso del suolo .....	23
3.4.	Ricognizione delle aree di progetto.....	23
<b>4.</b>	<b>PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE DA SCAVO</b> .....	<b>24</b>
<b>5.</b>	<b>STIMA DELLE VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E LORO</b> <b>GESTIONE/UTILIZZO .....</b>	<b>26</b>
	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>29</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-130</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 3 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1. INTRODUZIONE

Le opere in progetto consistono nella realizzazione di una serie di interventi per la realizzazione del metanodotto denominato "Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar" necessarie per assicurare la fornitura di gas naturale alla nuova centrale Enel a seguito della riconversione da carbone a gas; è prevista inoltre la eliminazione e rimozione dei tratti di condotta/impianti posti fuori esercizio.

I movimenti terra associati alla realizzazione degli interventi (condotte, impianti e relativi allacciamenti) rientrano tra le esclusioni dell'ambito dell'applicazione del Titolo IV del D.Lgs. 152/06 e successive modifiche e integrazioni (art. 185, comma 1 lettera c), in quanto il suolo interessato dalle nuove opere non risulta potenzialmente contaminato (non vengono interessate aree contaminate ma quasi esclusivamente terreno vegetale di aree agricole o naturali) e può essere riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato escavato.

La gestione delle terre e rocce, provenienti dagli scavi per la realizzazione dell'opera, è disciplinata dal D.M. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ed in particolare da relativo art. 24 "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti", il quale prescrive, per le opere sottoposte a Verifica di Assoggettabilità a VIA, la redazione del Piano di Caratterizzazione Preliminare all'Utilizzo delle Terre e rocce da Scavo.

Nella presente Proposta di Piano di Caratterizzazione preliminare all'utilizzo, annesso allo Studio di Impatto Ambientale, vengono illustrati i seguenti aspetti significativi:

- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito;
- stima dei volumi del materiale da scavo non riutilizzabile in sito;
- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo.

Vengono altresì riportate le caratteristiche dell'opera:

- la descrizione dettagliata delle opere da realizzare (comprese le modalità di scavo);
- l'inquadramento ambientale (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree e rischi di potenziale inquinamento).

Al Piano di Caratterizzazione Preliminare all'Utilizzo seguirà la redazione Piano di Utilizzo in ottemperanza all'art.9 del DPR 120/17. Quest'ultimo, una volta che saranno finalizzati tutti gli interventi sulla base delle possibili ottimizzazioni, conterrà sia i volumi effettivi da movimentare nonché la caratterizzazione dei terreni e le tempistiche di avvio dei lavori.

### 1.1. Riferimenti normativi

Il presente documento fa riferimento alle seguenti principali normative in materia ambientale:

- D.M. n.120 del 13/06/2017 " Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.8 del decreto legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164"
- Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", in particolare l'Art. 28 "Modifiche alle norme in materia di utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

	<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-130</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 4 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- Legge n. 164 dell'11 novembre 2014, conversione con modifiche del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, in materia di "disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo"
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

## 1.2. Documenti di riferimento

Per la redazione del presente documento si è fatto riferimento all'insieme degli elaborati che costituiscono il "Progetto Preliminare" e lo "Studio di Impatto Ambientale" (SIA) emessi nell'ambito della procedura di V.I.A. delle opere in oggetto.

Puntualmente nel testo vengono richiamati i seguenti elaborati:

### Strumenti di Tutela e Pianificazione Urbanistica

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

### Uso del suolo

- PG-US-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Uso del suolo

### Ortofotocarta

- PG-OF-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Ortofotocarta

### Documentazione fotografica dei luoghi

- RF-001 - Rapporto fotografico
- PG-TP-001-A - Planimetria in scala 1:10.000 degli orientamenti fotografici con Tracciato di progetto

	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1. Informazioni generali

L'opera in progetto consiste nella realizzazione del metanodotto "Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga DN 400 (16")" necessario per assicurare la fornitura di gas naturale alla nuova centrale Enel di Torrevaldaliga.

Le opere prevedono la costruzione di nuovi impianti per il ricollegamento agli esistenti in particolare la realizzazione di n. 2 aree impiantistiche, ubicate in località Grasselli e nella centrale Enel in Comune di Civitavecchia (RM):

- Impianto località Grasselli che prevede:
  - PIL DN 600 (24") – DP 75 bar
  - PIDS DN 400 (16") – DP 75 bar
  - PIDS DN 300 (12") – DP 75 bar
- Impianto Centrale Enel:
  - PIDS DN 300 (12") – DP 75 bar
  - PIL DN 400 (16") – DP 75 bar
  - PPDA DN 400 (16") - DP 75 bar

La realizzazione di tali opere si completa con la posa di nuovi brevi tratti di condotta atti a collegare i nuovi impianti/varianti con la rete dei metanodotti esistenti.

Le opere in progetto, ubicate nel Comune di Civitavecchia (RM) sono meglio individuate nella planimetria in scala 1:10.000 allegata.

I lavori prevedono inoltre la rimozione delle porzioni di tubazioni che saranno poste fuori esercizio dopo l'inserimento dei nuovi impianti/varianti, le quali saranno recuperate e smaltite come rifiuti; al termine dei lavori tutti i terreni interessati dalle opere di rimozione saranno oggetto di ripristino morfologico e stratigrafico.

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

Le attività che comporteranno movimentazione di terre e rocce da scavo sono relative all'apertura della fascia di lavoro, allo scavo della trincea per la posa della tubazione in progetto e per la realizzazione degli impianti ed alla realizzazione degli attraversamenti trenchless.

#### 2.1.1. Localizzazione geografica

Le zone di intervento, comprese nel territorio comunale di Civitavecchia in Provincia di Roma, sono riportate nelle planimetrie allegata in scala 1:10.000 e ricadono nelle Sezioni n. 303051, 363063, 363064, della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) del Lazio in scala 1:10.000.

Di seguito viene mostrata la localizzazione delle opere su Atlante (fig.2.1/A), e su immagine aerea (fig.2.1/B).



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-130</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 6 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>



Figura 2.1/A – Stralcio Atlante 1:200.000, con localizzazione delle aree di intervento (cerchio nero)

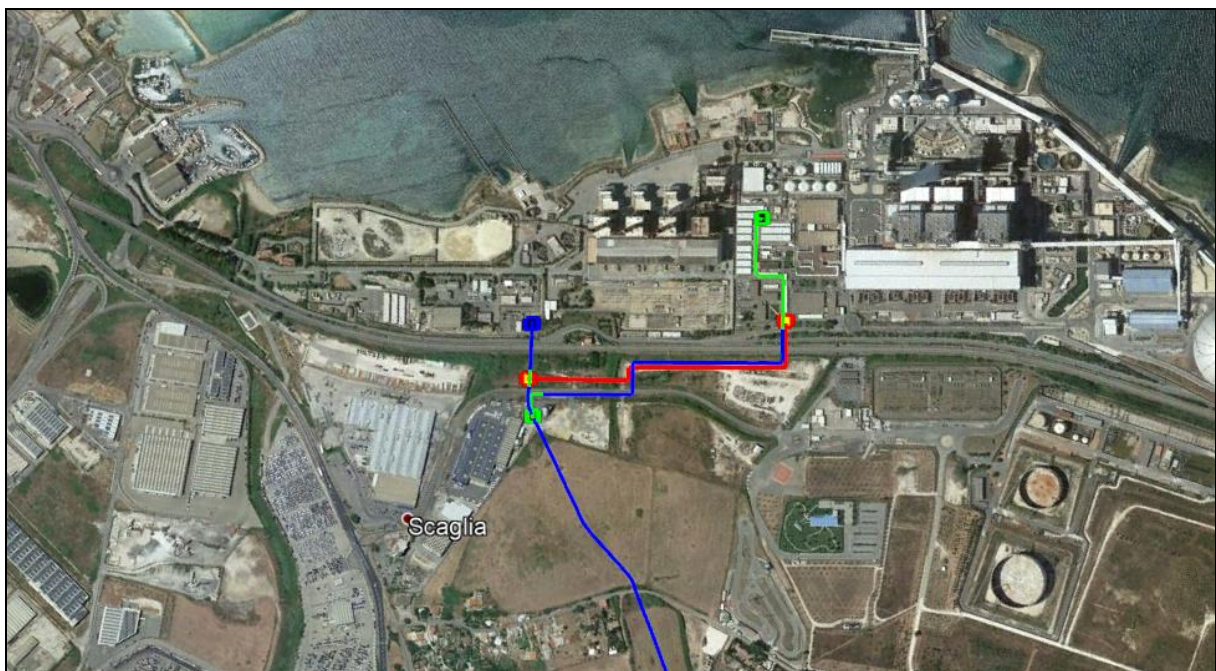


Figura 2.1/B – Stralcio immagine aerea con localizzazione del metanodotto in progetto (rosso), in dismissione (verde) ed esistente (blu). (Per maggior dettaglio consultare l'allegato PG-OF-001 Tracciato di progetto su ortofotocarta).

	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2.2. Descrizione delle opere

Gli interventi in progetto e in dismissione sono rappresentati nelle planimetrie in scala 1:10.000 allegate alla presente relazione.

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di una serie di interventi per la realizzazione del metanodotto Potenziamento Allacciamento Centrale Enel di Torrevaldaliga DN 400 (16") necessarie per assicurare la fornitura di gas naturale alla nuova centrale Enel di Torrevaldaliga. Le opere prevedono la costruzione di un nuovo gasdotto e di due nuove aree impiantistiche in Comune di Civitavecchia.

L'opera in progetto è costituita dalla seguenti tubazioni:

1. **Potenziamento All. Centrale Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") - DP 75 bar**
  - Diametro nominale (DN): 400 mm (16");
  - Lunghezza: Km 0+523;
2. **Ric. All. Enel Torrevaldaliga Nord – Civitavecchia DN 300 (12") – DP 75 bar**
  - Diametro nominale (DN): 300 mm (12");
  - Lunghezza:
    - Km 0+050 per il tratto in Loc. Grasselli;
    - Km 0+023 per il tratto nella Centrale Enel;
  - Tratto da porre fuori esercizio: Km 0+279
3. **(4160223) All. Enel Valdaliga Sud DN 600 (24") – MOP 75 bar, Variante DN 600 (24") – DP 75 bar per rifacimento PIL**
  - Diametro nominale (DN): 600 mm (24");
  - Lunghezza: Km 0+055;
  - Tratto da porre fuori esercizio: Km 0+028.
4. **Ins. Tronchetto su (4160223) All. Enel Valdaliga Sud DN 600 (24") – DP 75 bar**
  - Diametro nominale (DN): 600 mm (24");
  - Lunghezza: Km 0+007;
  - Tratto da porre fuori esercizio: Km 0+010.

### Impianti di intercettazione di linea

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

- Punto di intercettazione di linea (P.I.L.), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas;
- Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.), che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire sia l'interconnessione con altre condotte, sia l'alimentazione di condotte derivate dalla linea principale;



	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- Punto di intercettazione di derivazione semplice (P.I.D.S.), che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire l'interconnessione con condotte di piccolo diametro derivato dalla linea principale;
- Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.), che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire l'interconnessione con le condotte dell'utente terminale.

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

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.2008, nel caso di impianti con valvole con comando locale, la distanza massima fra i punti di intercettazione è pari 10 Km. Tale distanza viene aumentata a 15 Km nel caso in cui vengano utilizzate valvole telecontrollate.

In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, devono essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 1 Km nel caso di impiego di valvole con comando locale e non superiore a 2 Km nel caso di impiego di valvole telecontrollate.

Nel caso in esame sono previsti in totale n. 5 impianti suddivisi in due aree impiantistiche la cui ubicazione è riportata nella planimetria scala 1:10.000 allegata e nelle seguenti tabelle. Si precisa che i 5 impianti sono ubicati all'interno di sole due aree impiantistiche, uno ubicato in località Grasselli e l'altro in località Centrale Enel. I disegni indicati nelle tabelle si trovano all'interno dell'allegato DTP-001.

#### **Ubicazione degli impianti su:**

##### **Pot. All. C.le Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") - DP 75 bar**

Impianto	Progr. (km)	Comune	Superficie impianto (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)	DIS.
PIDS (Loc.Grasselli)	0+005	Civitavecchia	157	40	ST.IM.1
PIL+PPDA	0+523	Civitavecchia	67	120	ST.IM.2

##### **Ric. All. Enel Torrevalgalida Nord - Civitavecchia DN 300 (12") - DP 75 bar**

Impianto	Progr. (km)	Comune	Superficie impianto (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)	DIS.
PIDS (Loc.Grasselli)	0+005	Civitavecchia	157	40	ST.IM.1
PIDS (Centrale Enel)	0+523*	Cicitavecchia	67	120	ST.IM.2

##### **(4160223) All. Enel Valdaliga Sud DN 600 (24") – MOP 75 bar, Variante DN 600 (24") – DP 75 bar per rifacimento PIL**

Impianto	Progr.	Comune	Superficie	Strada di	DIS.
----------	--------	--------	------------	-----------	------



	<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-130</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 9 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

	(km)		impianto (m <sup>2</sup> )	accesso (m)	
PIL (Loc.Grasselli)	0+0030	Civitavecchia	157	40	ST.IM.1

### 2.2.1. Rimozione di condotte e impianti esistenti

A seguire si riporta l'elenco dei metanodotti in dismissione, individuati nella planimetria PG-TP-001 scala 1:10.000 allegate.

- **(4160223) All. Enel Valdaliga Sud DN 600 (24") – MOP 75 bar**
  - Tratto per eliminazione PIL n. 4160223/1 L= 7 m;
  - Tratto per rifacimento PIL DN 600 (24") L= 28 m.
  
- **(12330) All. Enel Torrevaldaliga Nord - Civitavecchia DN 300 (12") – MOP 75 bar**
  - Tratto tra PIDS DN 300 (12") Centrale Enel in progetto e PIDA n. 12330/2 e L= 242 m.
  - Tratto per eliminazione PIDS n. 12330/1 L= 37 m.

## 2.3. **Modalità di produzione e di utilizzo materiale da scavo**

### 2.3.1. Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con questo termine si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento del materiale di costruzione della condotta nel suo complesso (Fig. 2.3/A) e degli impianti.

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

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



	<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-130</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 10 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Fig. 2.3/A: Piazzola di accatastamento tubazioni**

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

### 2.3.2. Apertura della pista di lavoro

A seguito di operazioni topografiche sarà determinata la superficie di lavoro in corrispondenza della quale verrà effettuato l'accantonamento del terreno vegetale (humus) per il passaggio dei mezzi operativi addetti alla posa delle tubazioni (Fig. 2.3/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, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio 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 lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nell'area di passaggio.



**Fig. 2.3/B: Apertura della pista di lavoro**

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

	<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-130</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 11 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 2.3.3. Apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla fascia di lavoro

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

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

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

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

*Il terreno eventualmente accantonato sul bordo della pista sarà rimesso nello stesso sito a fine lavori e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.*

### 2.3.4. Sfilamento tubi

Durante tale fase di lavoro le barre di tubazione vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio lungo la pista di lavoro, predisponendo le stesse testa a testa per la successiva fase di saldatura (Fig. 2.3/C).

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

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



**Fig. 2.3/C: Sfilamento tubi**

*Tutto il terreno idoneo localmente movimentato per la predisposizione delle aree di sfilamento tubi presso la pista di lavoro sarà rimesso in sito per ricostituire l'originale morfologia dei luoghi una volta terminati i lavori; non si prevede eccedenza di materiale.*

	<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-130</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 12 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 2.3.5. Saldatura delle tubazioni

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

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

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

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

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

*Non si prevede movimentazione di materiale per la fase di lavoro descritta.*

### 2.3.6. Controlli non distruttivi delle saldature

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

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

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

*Non si prevede movimentazione di materiale per la fase di lavoro descritta.*

### 2.3.7. Scavo della trincea

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

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. 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. 2.3/D).

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

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

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

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



	<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-130</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 13 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

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



**Fig. 2.3/D: Scavo della trincea**

### 2.3.8. Posa e rinterro della condotta

La posa delle tubazioni 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. 2.3/E).

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

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

- Sideboom (per il sollevamento e la posa della condotta).
- Ruspe;
- Escavatori;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie);
- Escavatore con benna vagliante;
- Pale meccaniche.

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

	<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-130</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 14 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 2.3/E: Rinterro della condotta**

### 2.3.9. Realizzazione degli attraversamenti

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Attraversamenti privi di tubo di protezione

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

Tale disturbo è comunque transitorio e generalmente legato alla durata dei lavori.

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

	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

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

#### 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.

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;



	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- Preparazione di un "sigaro" costituito da barre di condotta pre-assemblate, 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. 2.3/F);
- 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.

*Il materiale dello scavo del pozzo di spinta sarà accantonato a lato dello scavo e riutilizzato per il rinterro. Viceversa lo smarino di perforazione sarà campionato e se conforme alle prescrizioni ambientali, sarà gestito parimenti al materiale di scavo della linea.*



**Fig. 2.3/F: Attraversamento – Sfiato**

#### 2.3.10. Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti consiste nel montaggio delle valvole poste sotto il livello del terreno e quando necessario all'esterno, con relativi by pass e dei diversi apparati meccanici ed elettrici, di controllo e di telecomando (Fig. 2.3/G).

Le valvole principali sono generalmente interrato alla stessa quota della condotta di linea, mentre all'esterno è posizionato il volantino di manovra collegato alla valvola attraverso uno stelo di comando per regolare l'apertura e la chiusura della valvola stessa.



	<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-130</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 17 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Anche gli impianti saranno collaudati e le aree di impianto sono recintate e collegate con brevi tratti di strada alla viabilità ordinaria.

Per i punti di linea (PIL, PPDA e PIDS), vista l'entità degli stessi, la movimentazione del terreno stimata per la realizzazione di questi impianti è compresa nei volumi previsti per l'apertura della pista di lavoro e per lo scavo della trincea poiché, rispetto a quest'ultime, non vengono prodotti incrementi di volumi.

*Tutto il terreno idoneo movimentato sarà riutilizzato in loco.*



**Fig. 2.3/G – Punto di linea**

#### 2.3.11. Collaudo idraulico e controllo della condotta

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

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

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

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

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

	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*Tutto il terreno idoneo eventualmente movimentato sarà riutilizzato in loco.*

### 2.3.12. Realizzazione dei ripristini

A completamento dei lavori di costruzione si effettueranno gli opportuni interventi di ripristino. Lo scopo dei ripristini è di ristabilire, in tempi brevi, le condizioni naturali preesistenti, eliminando gli effetti della costruzione sull'ambiente. Nel contempo si impedirà lo sviluppo di dissesti non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

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

#### Ripristini geomorfologici

Si tratta di opere ed interventi mirati alla riprofilatura della superficie del suolo rimaneggiato alle condizioni ante-operam, al ripristino delle condizioni di drenaggio, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato.

#### Ripristini vegetazionali

Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

### 2.3.13. Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la pista di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i cartelli segnalatori del metanodotto, gli armadi di controllo ed i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione).

#### Rinterro della trincea

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

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

### 2.3.14. Fasi di rimozione di condotte e impianti esistenti

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

### **Apertura della pista di lavoro**

	<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-130</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 19 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della tubazione richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra la stessa ed il tracciato della nuova condotta, l'apertura di una pista di lavoro analoga alla "pista di lavoro" prevista per la messa in opera di quest'ultima.

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

### **Scavo della trincea**

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

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura della pista di lavoro.

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

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

### **Rinterro della trincea**

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

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

### **Smantellamento degli impianti**

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) e nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a. Il materiale recuperato sarà inviato ad idonea discarica.

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

	<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-130</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 20 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

#### 3.1. Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico

##### 3.1.1. Geologia - geomorfologia

Il territorio di Civitavecchia è rappresentato nella Cartografia Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 redatta dal Servizio Geologico d'Italia dell'ISPRA tramite progetto CARG al foglio n. 142.

Buona parte del territorio del comune di Civitavecchia, che comprende anche la zona oggetto dell'intervento in progetto, è costituita dalla propaggini costiere del complesso geologico dei *Monti della Tolfa* (v. Fig. 3.1.1/A).

Questo è costituito da un'alternanza argillo-marnosa-calcareo di spessore notevole (500-600 m) di età tardo Cretacea-Oligocenica, intensamente tettonizzato e caratterizzato da pieghe rovesciate e coricate.

Una fase tettonica distensiva ha dato luogo alla formazione di bacini neogenici, sede di accumulo dei depositi plio-pleistocenici.

La forte discordanza angolare tra i depositi pliocenici e le sottostanti formazioni sedimentarie testimonia come l'ingressione del mare pliocenico sia avvenuta su di un substrato già fortemente dislocato.

Sul basamento sedimentario si sono accumulati i depositi quaternari costituiti da sabbie, arenarie, conglomerati e calcari organogeni della Panchina Tirreniana.



Figura 3.1.1/A – Stralcio della Carta Geologica d'Italia f.142 scala 1:100.000 (cerchio rosso zona di intervento)



	<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-130</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 21 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Come si può osservare in figura 3.1.1/A, l'area in cui si snoda il tracciato è rappresentata da depositi di sabbie, marne e argille passanti inferiormente a sabbie, sabbie argillose e conglomerati alternati ad argille sabbiose o a calcare sabbioso. Tali depositi, di esiguo spessore, stanno sul basamento roccioso del complesso dei Monti della Tolfa, come indicato nella sezione geologica di figura 3.1.1/B.

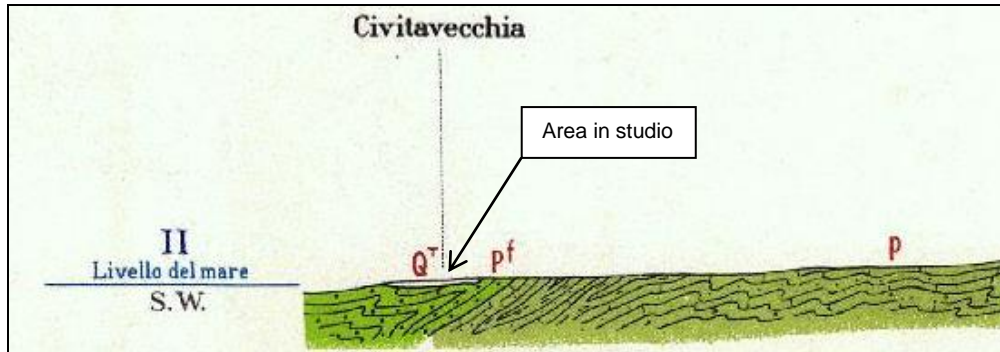


Figura 3.1.1/B – Sezione geologica tratta dal Fig. 142 della Carta geologica d'Italia

Vista l'eterogeneità litologica dei depositi presenti, la precisa definizione dei materiali presenti lungo la linea necessiterà di mirate indagini geognostiche.

Sotto il profilo geomorfologico il territorio interessato dalle opere è costituito da un'ampia pianura costiera dolcemente inclinata verso la linea di costa con pendenza di circa 2-3 %, interessata da una scarpata di erosione marina profondamente modificata dall'azione antropica. Il tracciato si mantiene per la prima parte di circa 450 m sulla piana in parallelo all'orlo della scarpata a quota circa 12 m, per poi ridiscenderla attraversando dapprima la sede della ferrovia Roma-Grosseto poi la strada della Torre Valdaliga per un dislivello di circa 8 m.



Foto 3.1.1/C – Discesa del tracciato lungo la scarpata, con attraversamento della linea ferroviaria, della strada della Torre Valdaliga e della strada Enel (linea rossa Pot. Allacciamento C.le Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar in progetto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.1.2. Idrogeologia

Dal punto di vista idrogeologico, il substrato costituito dal complesso del flysch marnoso-argilloso ha permeabilità bassissima e pertanto privo di significativo acquifero.

La fascia costiera, rappresentata dal complesso dei depositi clastici eterogenei, ha media-scarca permeabilità primaria e, dato il suo limitato spessore, anch'essa ha potenzialità acquifere basse (v. Fig. 3.1.2/A).

Lungo il tracciato dell'opera principale Pot. Allacciamento C.le Enel di Torrevaldaliga Nord (Roma) DN 400 (16") – DP 75 bar, in corrispondenza del bordo della scarpata e lungo la sua discesa, non si prevede la presenza di falda idrica.

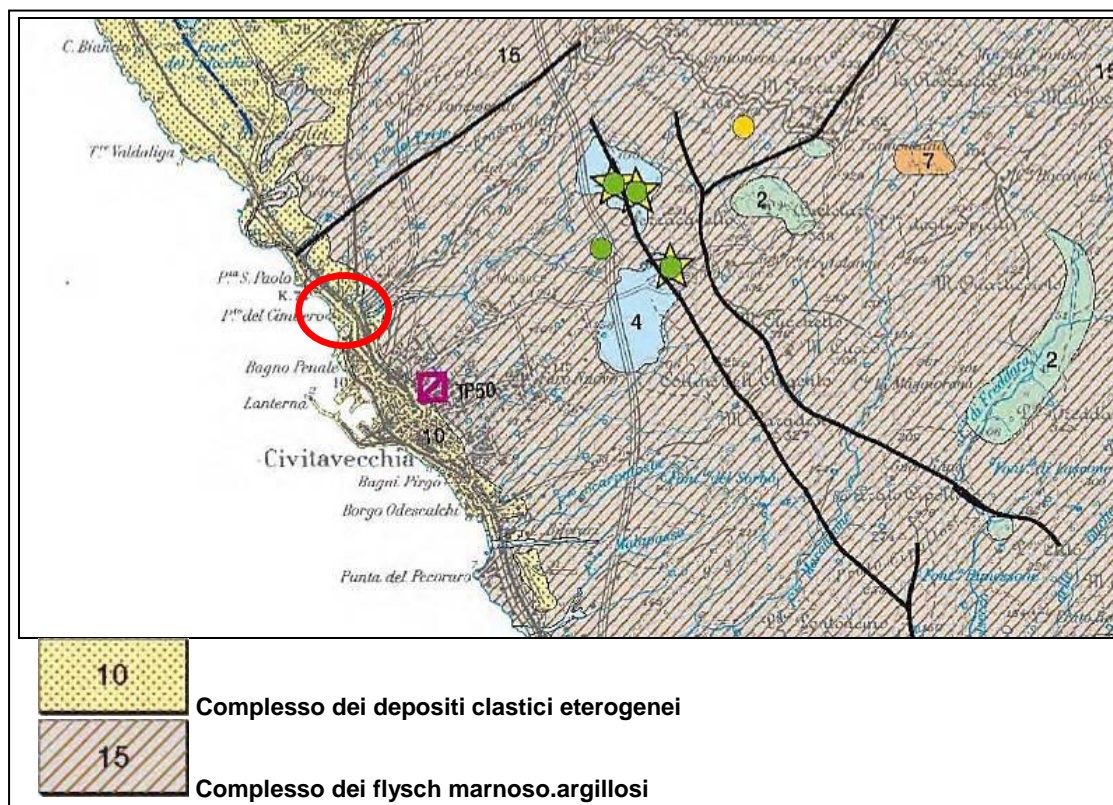


Figura 3.1.2/A – Stralcio della Carta Idrogeologica della Regione Lazio

### 3.2. **Inquadramento geochimico**

Il presente paragrafo è finalizzato alla caratterizzazione ambientale dell'area e dei terreni di scavo. La «caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo» viene svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo in conformità a quanto stabilito dagli Allegati 1 e 2 del DM n.161/2012.

Ad oggi non risultano disponibili informazioni circa lo stato di qualità dei terreni per l'area oggetto di interventi, come anche riportato nel Piano preliminare di utilizzo in sito di terre e rocce da scavo relativo al progetto "Capacity Strategy Italia- Centrale Termoelettrica Enel Produzione S.p.A. di Torrevaldaliga Nord" nell'ambito della documentazione prodotta per procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-130</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 23 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

È presente invece una pubblicazione a cura di Salzano R. et. Alii, 2008 intitolata Caratterizzazione geochimica dei suoli dell'ara romana, dove è stata eseguita un'analisi dei metalli pesanti nelle rocce dell'area romana, in particolare dei Monti Sabatini. Questi rilievi risultano distanti circa 35 km dall'area in studio, pertanto non vi è una significatività elevata del dato rispetto alle aree di intervento, può però essere presa come base di partenza per eventuali valutazioni del caso.

		Fe	Mn	Ba	As	Cr	Cu	Pb	Zn	Cd		
		%		mg/kg								
		Centro eruttivo	Fase eruttiva									
Monti Sabatini	Sacrofano - Morlupo	I°	2.86	0.132	301	n.d.	2	17	n.d.	94	n.d.	(4)
	Sacrofano - Bracciano	III°	5.11 ± 0.89	0.111 ± 0.015	1766 ± 467	n.d.	66 ± 66	67 ± 33	n.d.	71 ± 5	n.d.	(4)
	Sacrofano - Bracciano - centri minori	IV°	5.36 ± 1.12	0.110 ± 0.012	1406 ± 366	n.d.	65 ± 53	71 ± 11	n.d.	85 ± 41	n.d.	(4)
	Settore N - Baccano - Martign. - Stracciacap.	V°	1.82	0.34	0.096 ± 0.010	1059 ± 464	n.d.	9 ± 2	12 ± 3	n.d.	72 ± 2	n.d.

Tab. 3.2 A - Metalli pesanti nelle rocce dei Monti Sabatini; Analisi eseguite mediante XRF e XRF-INAA su campioni di roccia, tratte da Conticelli et alii (1997)

### 3.3. Uso del suolo

A seguito dei rilievi effettuati e dei dati raccolti durante i sopralluoghi effettuati, sono state definite le classi d'uso riscontrate per la cui definizione si è partiti dalle rappresentazioni cartografiche prodotte dagli enti territoriali competenti, verificate attraverso sopralluoghi diretti e confrontate con le ortofotocarte (Google Earth).

In particolare tra la cartografia di supporto consultata si cita la nuova *Carta di Copertura del Suolo all'anno 2016* di tutto il territorio regionale che è basata sull'interpretazione a video delle ortofoto digitali a colori AGEA (anno di produzione 2012) di notevole definizione (pixel 50 cm al suolo).

Sono stati individuati vari livelli d'uso del suolo distinti per tipologia di utilizzo prevalente.

Il livello più diffuso nell'area viene classificato *Reti ed aeree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia (1.2.2.5)* per una percorrenza in metri pari alla lunghezza del metanodotto in progetto di 523 m ed interamente ricompreso nel territorio comunale di Civitavecchia.

Parte del metanodotto in dismissione e del PIDA n. 12330/2 da porre fuori esercizio ricade in *Aree al di là del limite delle maree più basse (5.2.3)* per una percorrenza pari a 51 m.

### 3.4. Ricognizione delle aree di progetto

Il paesaggio dove si inserisce l'opera ha subito, una forte antropizzazione tutt'ora in atto, che ha portato la sostituzione dell'originaria vegetazione planiziale, con specie coltivate erbacee ed arboree; la dotazione naturale è limitata ai margini di appezzamenti, di strade e corsi d'acqua, oppure negli ambiti di escavazione. In questo contesto fortemente antropizzato e semplificato fondamentale risulta la presenza di siepi, fasce arborate e giardini in particolare quando vengono a costituire sistemi verdi contigui o comunque in grado di svolgere la loro funzione di corridoi ecologici.

Comunque nella analisi degli strumenti di pianificazione e tutela del territorio ed a seguito della verifica diretta in campo delle aree oggetto degli interventi in progetto, non sono state riscontrate zone sottoposte a bonifica o con inquinamento in corso. La "Documentazione Fotografica" che illustra nel dettaglio le aree oggetto di progetto con il "Tracciato di progetto su foto aeree" è allegata al presente studio.



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-130</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 24 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 4. PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE DA SCAVO

Le aree interessate dal progetto interessano principalmente aree produttive ed in parte aree agricole o naturali; non intercettano siti contaminati censiti dalle autorità competenti.

Al fine di garantire un elevato livello di tutela ambientale durante tutta la realizzazione dell'opera ed in particolare durante tutte le fasi di movimentazione delle terre e rocce da scavo, non saranno utilizzati prodotti inquinanti che possano modificarne le caratteristiche chimico-fisiche, né le stesse saranno oggetto di preventivi trattamenti o trasformazioni prima del riutilizzo.

Per le zone coltivate verrà prestata la massima attenzione durante le operazioni di scavo e scavo separando gli strati di terreno superficiale da quelli profondi, in modo tale da rispettare la successione degli orizzonti pedogenetici in fase di ripristino.

Al fine di eseguire una caratterizzazione dei suoli secondo il D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., ed in ottemperanza all'art. 24 del D.M. n.120/2017, con riferimento al contesto geomorfologico e litostratigrafico del corridoio interessato dal progetto, sono stati definiti i punti di indagine con prelievo di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio, al fine di verificare se i valori degli elementi rientrano nei limiti imposti dalla normativa (colonne A e B, tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del Decreto Legislativo n° 152 del 2006 e s.m.i.).

La scelta dei punti di campionamento è significativa delle varie situazioni geo-litologiche, stratigrafiche e pedogenetiche dell'area interessata dal progetto. Altro elemento tenuto in considerazione nella scelta dei punti è stato quello dell'uso del suolo, al fine di verificare la provenienza e l'assegnazione tabellare di eventuali elementi inquinanti (ad esempio, al campionamento nei comparti stradali / produttivi, competono i valori tabellari di Colonna B).

Nel caso specifico, per le aree ove verranno realizzati gli impianti (impianto Loc. Grasselli e Centrale Enel) e dove insiste l'impianto di progetto, trattandosi di aree concentrate e funzionali all'esercizio delle reti di trasporto di metano, si farà riferimento ai limiti indicati nella Colonna B (siti ad uso commerciale e industriale); in tutti gli altri casi i limiti di riferimento saranno invece quelli indicati nella Colonna A.

I punti di campionamento per le analisi ambientali, per le opere lineari, vanno ubicati di norma all'incirca ogni 500 metri di tracciato in ottemperanza all'allegato 4 del D.M. 120/17.

Ne risulta una campagna di campionamento costituita da 1 sondaggio ambientale e 3 sondaggi geognostici nei quali si eseguirà prelievo di campioni ambientali.

In allegato viene fornita una specifica carta di localizzazione dei punti di campionamento in scala 1:10.000 (PG-TPS-001-A).

Le **profondità di campionamento** sono adeguate, nei termini di legge, alle profondità previste degli scavi da eseguire. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: da 0,5 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.



	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono due: uno per ciascun metro di profondità.

Viene di seguito fornita una tabella esplicativa:

SONDAGGIO	PROFONDITÀ DI PRELIEVO [m]			CATASTO		
				FOGLIO	MAPPALE	COMUNE
SG1	-0.50	-1.75	-4.00	7	565	Civitavecchia
SG2	-0.50	-1.25	-3.00	7	398	Civitavecchia
SG3	-0.50	-1.75	-4.00	7Y	793	Civitavecchia
SA1	-0.50	-1.25	-3.00	7	1332-1169	Civitavecchia

Il set analitico minimale da indagarsi per ciascun campione è quello riportato in tabella 4.1 allegato 4 del D.P.R. n. 120/2017 (Tab. 4/A).

Parametri analizzati sui terreni	Metodologie
Idrocarburi C>12	EPA 3550C 2007 EPA 8015D 2003
Arsenico	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Cadmio	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Cobalto	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Cromo	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Cromo VI	CNR IRSA 16 Quad.64 Vol.3 1986
Mercurio	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Nichel	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Piombo	EPA 3051A 2007 UNI EN 17294-2:2016
Rame	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
Zinco	EPA 3051A 2007 UNI EN ISO 17294-:2016
BTEX	EPA 5021A 2014 EPA 8260C 2006
IPA	EPA 345A 2007 EPA 8270D 2014
Amianto	D.M. 06/09/94 All. 1 Met. B

**Tab. 4/A: Set di parametri analitici riportati in tab. 4.1 allegato 4 del D.P.R. n. 120/2017.**

La lista delle sostanze da ricercare, potrà essere modificata ed estesa in funzione delle attività antropiche pregresse.

	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 5. STIMA DELLE VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E LORO GESTIONE/UTILIZZO

La realizzazione del metanodotto, al pari di tutte le opere lineari interrato, comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della pista di lavoro ed agli scavi per la posa della condotta.

I movimenti terra associati alla costruzione della condotta comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro, senza richiedere trasporto e movimento del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera. Questa circostanza garantisce di per sé che tutto il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.

Per ciascuna delle principali fasi esecutive dell'opera, si riporta una stima di massima dei movimenti terra connessi alla realizzazione dell'opera in esame.

Relativamente alla fase di apertura aree di passaggio e piste, il calcolo dei volumi è stato eseguito facendo riferimento al disegno tipologico ST.A 01. A partire dalle larghezze delle piste è stato considerato uno spessore di scotico di 0,4 m circa .

Il volume di scavo delle trincee è stato calcolato sulla base della sezione tipo esplicitata nel disegno ST.B 01.

Il calcolo dei volumi derivanti dalla trivellazione spingitubo comprende sia l'aliquota derivante dalla perforazione per la posa delle tubazioni che l'escavo delle buche di spinta ricevimento adeguate alla tipologia di tecnologia utilizzata.

Il quadro sintetico dei movimenti terra stimati per la costruzione e dismissione dei metanodotti in oggetto è il seguente:

- a) Apertura pista di lavoro e piste temporanee 11.713 m<sup>3</sup>;
- b) Scavo della trincea 4.034 m<sup>3</sup>;
- c) Attraversamenti in trivellazione con Trivella Spingitubo 391 m<sup>3</sup>;
- d) Volume totale 16.139 m<sup>3</sup>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19426</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE LAZIO</b>	<b>LSC-130</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 27 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Metanodotto	Apertura area di passaggio e piste temporanee (m <sup>3</sup> )	Scavo della trincea (m <sup>3</sup> )	Realizzazione Spingitubo (m <sup>3</sup> )	Volume totale (m <sup>3</sup> )	Volume totale aumentato del 20% (m <sup>3</sup> )
Metanodotti in progetto	7.897	2.327	326	10.550	12.660
Metanodotti in dismissione	1.864	1.035	-	2.899	3.479
<b>VOLUME TOTALE</b>	<b>9.761</b>	<b>3.362</b>	<b>326</b>	<b>13.449</b>	<b>-</b>
<b>VOLUME TOTALE aumentato del 20%</b>	<b>11.713</b>	<b>4.034</b>	<b>391</b>	<b>-</b>	<b>16.139</b>

Tab. 5/A: Indicazione dei quantitativi di materiale movimentato durante le principali fasi di cantiere

Si evidenzia che per ciascuna operazione che comporti movimentazione di terreno si è tenuto conto, nei valori riportati in tab.5/A, di un incremento volumetrico pari al 20% del materiale scavato conseguente alla movimentazione del terreno stesso.

I movimenti terra connessi con la costruzione del metanodotto, sono distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di diversi mesi, in base al programma lavori previsto. Inoltre, i lavori non comportano in nessun modo il trasporto del materiale scavato lontano dalla pista di lavoro.

Al termine dei lavori di posa e di rinterro della tubazione, si procederà al ripristino della fascia di lavoro e delle infrastrutture provvisorie, riportando, nel medesimo sito di provenienza, tutto il materiale precedentemente movimentato e accantonato al bordo della fascia di lavoro.

Non sono previste eccedenze di materiale.

Il materiale eccedente derivante dalle trivellazioni (Tab.5/B) con spingitubo corrispondente alle volumetrie occupate dalla tubazione posata, potrà essere utilizzato, qualora la caratterizzazione non ne impedisca il riutilizzo, per il reinterro della tubazione rimossa, in quanto essa risulta, per gran parte del tracciato, in stretto parallelismo al metanodotto in progetto.

Inoltre durante la costruzione in caso di attraversamenti stradali a cielo aperto, potrebbero generarsi delle eccedenze relative al materiale proveniente dalla demolizione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso. Questo materiale, attualmente non quantificabile in quanto dipendente dall'effettivo stato delle strade attraversate nel momento dei lavori (asfaltate o meno), sarà conferito a discarica.

<b>Realizzazione Spingitubo (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volume totale aumentato del 20% (m<sup>3</sup>)</b>
16,6	20

Tab. 5/B – Indicazione dei quantitativi di terreno eccedente durante la realizzazione delle trivellazioni

	<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-130</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 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva relativa all'impiego dei volumi di materiale scavato e movimentato durante le varie fasi di lavorazione (vedi Tab. 5/C).

I calcoli sono stati effettuati considerando il volume della baulatura prevista lungo la pista, mediamente pari a circa 0,4 m<sup>3</sup>/m durante la fase di ripristino delle aree di lavoro.

Tale incremento della quota del terreno verrà recuperato in breve tempo durante lo svolgimento delle normali attività agricole.

<b>Fasi di lavorazione per la posa della condotta</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Rinterro trincea	3.363
Baulatura	135
Riprofilatura pista, allargamenti e piazzole	9.972
<b>Realizzazione attravers. con spingitubo</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Riprofilatura postazioni di spinta/ricevimento	310
<b>Totale</b>	<b>13.779</b>

Tab. 5/C – Modalità di riutilizzo dei volumi di materiale scavato e movimentato (posa e dismissione)

In fase di rinterro delle trincee e realizzazione della baulatura, il terreno è compattato, per quanto possibile, senza riuscire tuttavia a ripristinare la compattazione pre-scavo.

L'effettiva differenza tra terreno movimentato e riutilizzato rappresenta la quantità di materiale eccedente inviato a discarica secondo normativa vigente, come sopra specificato.

#### Modalità di gestione delle terre e rocce non riutilizzate

Questo materiale verrà caratterizzato in loco e gestito come rifiuto ai sensi del DLgs n.152/2006. Essendo materiale proveniente da scavi in sotterraneo che non comportano potenziale contaminazione, eseguiti in aree prevalentemente agricole dove non vi è evidenza presenza di sostanze inquinanti, si stima che si possa considerare "Terre e rocce non pericolose": codice CER 17.05.04.

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

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



	<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-130</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 29 di 29	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## ALLEGATI

- PG-TPS-001 - A – Tracciato di progetto con punti di sondaggio ambientale (1:10.000)

### Disegni Tipologici di Progetto – DTP-001

- ST.A 01-Pista di lavoro normale;
- ST.B 01-Sezioni tipo dello scavo e nastro di avvertimento.

## ALLEGATI DI RIFERIMENTO PRESENTI NEL SIA

### Strumenti di Tutela e Pianificazione Urbanistica

- PG-SN-001- Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione nazionali.
- PG-SR-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione regionale;
- PG-SP-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di tutela e pianificazione provinciale;
- PG-PRG-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Strumenti di Pianificazione Urbanistica;

### Uso del suolo

- PG-US-001 - Planimetria in scala 1:10.000 con Uso del suolo

### Documentazione fotografica dei luoghi

- RF-001 Rapporto fotografico
- PG-ORF-001 Planimetria in scala 1:10.000 delle interferenze con coni fotografici.