

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 1 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

**PROVINCIA DI TARANTO**  
**COMUNE DI TARANTO**

**Metanodotti:**

**“Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto” DN 200 (8”) – 24 bar**  
**“Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto” DN 100 (4”) - 24 bar**  
**E DISMISSIONE “All.to Azienda Gas di Taranto” DN 200 (8”) – 24 bar**

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA  
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**  
(ai sensi del comma 3 dell’art.24 del D.P.R. del 13.06.17 n.120)



0	Emissione per permessi	R.Sardone	G.Tortorelli	R.Festa	11/10/2019
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 2 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

## INDICE

### INTRODUZIONE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	4
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE E MODALITÀ DI SCAVO.....	7
OPERE PREVISTE.....	7
CRITERI INERENTI LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	9
COSTRUZIONE.....	10
DISMISSIONE.....	24
INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE.....	29
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	30
IDROGEOLOGIA .....	35
INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	35
USO DEL SUOLO.....	37
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE.....	39
MODELLO CONCETTUALE .....	42
CRITERI DI CARATTERIZZAZIONE DEI TRACCIATI IN PROGETTO.....	43
SET E METODI ANALITICI.....	52
MODALITA' ESECUTIVE.....	59
GESTIONE DEI RISULTATI ANALITICI.....	61
STIMA DEI VOLUMI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	62
CONCLUSIONI.....	63

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 3 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

## 1. INTRODUZIONE

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (nel seguito SIA) del progetto "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar", il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del D.P.R. del 13.06.17 n.120 (nel seguito PPdU). Il progetto "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar" prevede la realizzazione di un nuovo metanodotto nel territorio comunale di Taranto (TA) nella Regione Puglia.

L'opera, nel suo complesso, è interamente contenuta nel territorio del comune di Taranto e non interessa territori di Comuni limitrofi.

L'intervento è ubicato ad Ovest rispetto all'abitato di Taranto e ubicato per il primo tratto in adiacenza alla SS7/E843, e per il secondo tratto nel territorio urbanizzato di Taranto (nei pressi del Cimitero di San Brunone e su via San Brunone). L'intervento denominato "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" si configura come una variante di tracciato, resasi necessaria per evitare l'attraversamento di aree ad alta concentrazione di abitato, così come indicato nel Decreto Ministeriale del 17 Aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8".

In relazione a quanto previsto dal comma 3 dell'art. 24 del D.P.R. del 13.06.17 n.120, i contenuti del presente PPdU sono i seguenti:

Descrizione delle opere da realizzare e delle modalità di scavo (Capitolo 2);

Inquadramento territoriale ed ambientale delle aree di progetto (Capitolo 3);

Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire prima dell'inizio dei lavori (Capitolo 4);

Stima dei volumi delle terre e rocce da scavo che verranno movimentate e che saranno riutilizzate in situ e delle relative modalità di gestione (Capitolo 5).

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 4 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

PdC delle terre e rocce da scavo, finalizzato alla verifica dell'idoneità al riutilizzo in sito delle stesse;

Fornire una stima preliminare dei volumi delle terre e rocce che verranno movimentate ed indicare le ipotesi di destinazione.

A valle del recepimento degli esiti della caratterizzazione delle terre e rocce da scavo (nel seguito TRS), verrà predisposto il documento "Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R. 120/17".

### 1.1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le normative di riferimento attinenti il progetto in esame sono le seguenti:

- Legge n° 426 del 09/12/98 "Nuovi interventi in campo Ambientale";
- DM 10/01/00 "Perimetrazione del sito di interesse nazionale di Taranto";
- D.Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale";
- D.Lgs. n° 4 del 16.01.2008 correttivo del D.Lgs. 152/06;
- D.L. 12 Settembre 2014, n. 133 "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico, e per la ripresa delle attività produttive" (Decreto Slocca Italia);
- D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo";
- Circolare TRI 13338 del 14/05/2014 "Chiarimenti in merito all'applicazione della normativa "terre e rocce da scavo".
- Circolare TRI 9210/TRI DEL 29/03/2014 "Protocollo da adottare per la realizzazione di infrastrutture elettriche all'interno di aree produttive ricomprese in Siti Interesse Nazionale";

La gestione delle terre e rocce da scavo (nel seguito TRS) nell'ambito di progetti soggetti a procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale e che prevedono il riutilizzo delle TRS nel sito di produzione rientra nel campo di applicazione dell'art. 24 del D.P.R. del 13.06.17 n.120 ("Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti"). L'articolo 24 del suddetto D.P.R. richiama inoltre l'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 5 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

La verifica dell' idoneità delle TRS al riutilizzo in sito sarà preventivamente effettuata secondo quanto previsto dall' Allegato 2 "Procedure di campionamento in fase di progettazione" e dall' Allegato 4 "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" del D.P.R. del 13.06.17 n.120.

La documentazione si compone di una Relazione e di una serie di elaborati grafici così come di seguito elencati:

## 1.2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### **Met. Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto DN 200 (8") – 24 bar e Met. All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") – 24 bar**

Tipologici di progetto  
 Elenco particellare

#### **Met. Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto DN 200 (8") – 24 bar**

**Disegno n° VPE-001**                      Planimetria VPE (scala 1:2000).  
**Disegno n° VPE-002**                      Planimetria Pista Lavori (scala 1:2000).  
**Fascia Tipo**

#### **Met. Ricc. All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") – 24 bar**

**Disegno n° VPE-003**                      Planimetria VPE (scala 1:2000).  
**Disegno n° VPE-004**                      Planimetria Pista Lavori (scala 1:2000).  
**Fascia Tipo**

**Elaborato n° RT-E-24600**.....Relazione Tecnica;  
**Elaborato n° DF-E-24600**.....Documentazione Fotografica;

#### **Met. Ricc. All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") – 24 bar**

**Disegno n° PL-D-24600**.....Planimetria Generale (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-24601**.....Planimetria P.R.G. (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-24601bis**.....Planimetria A.S.I. (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-24602**.....Planimetria Ambiti Omogenei di Paesaggio (scala 1:10000);  
**Disegno n° PL-D-24604**.....Planimetria SIN Regione Puglia (scala 1:10.000);

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 6 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

**Disegno n° PL-D-24605**..... Planimetria PAI (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-24606**..... Planimetria PPTR (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-24609**..... Planimetria di dettaglio (scala 1:500);

**Met. Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto DN 200 (8") – 24 bar**

**Disegno n° PL-D-03500**..... Planimetria Generale (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-03500B**..... Planimetria Generale (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-03500C**..... Planimetria Generale (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-03500D**..... Planimetria Generale (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-03501**..... Planimetria P.R.G. (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-03501bis**..... Planimetria A.S.I. (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-03502**..... Planimetria Ambiti Omogenei di Paesaggio (scala 1:10000);  
**Disegno n° PL-D-03503**..... Planimetria PPTR (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-03504**..... Planimetria SIN Regione Puglia (scala 1:10.000);  
**Disegno n° PL-D-03505**..... Planimetria Catastale (scala 1:2.000);  
**Disegno n° PL-D-03506**..... T.O.C. n°1 (scala 1:2.000/500/200);  
**Disegno n° PL-D-03507**..... T.O.C. n°2 (scala 1:2.000/500/200);  
**Disegno n° PL-D-03508**..... T.O.C. n°3 (scala 1:2.000/500/200);  
**Disegno n° PL-D-03509**..... T.O.C. n°4 (scala 1:2.000/500/200);  
**Disegno n° PL-D-03510**..... Attr.to strada comunale Niccolò Macchiavelli (scala 1:2.000/200);  
**Disegno n° PL-D-03511**..... Attraversamento via San Brunone (scala 1:2.000/200);  
**Disegno n° PL-D-03512**..... Progetto Impianto P.I.D.I. (scala 1:100);  
**Disegno n° PL-D-03513**..... Progetto Impianto P.I.L. interrato – monte ferrovia (scala 1:50);  
**Disegno n° PL-D-03514**..... Progetto Impianto P.I.L. – valle ferrovia (scala 1:50);  
**Disegno n° PL-D-03515**..... Progetto Impianto P.I.D.S. -P.I.D.A. (scala 1:50);  
**Disegno n° PL-D-03516**..... Progetto P.S.E.T. (tipico);  
**Disegno n° PL-D-03517**..... Attraversamento Gasdotto interferente (tipico);  
**Disegno n° PL-D-03518**..... Strada di accesso agli impianti (tipico);  
**Disegno n° PL-D-03519**..... Planimetria di dettaglio (scala 1:500);

**Met. All.to Azienda Gas di Taranto DN 200 (8") – 24 bar**

**Elaborato n° RT-DISM-E-03500**..... Relazione Tecnica Dismissione;  
**Disegno n° DISM-D-03500**..... Planimetria Catastale (scala 1:2.000);  
**Disegno n° DISM-VPE-001**..... Planimetria Pista Lavori (scala 1:2.000);

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 7 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

## PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

**SPC. 00-LA-E-80000**..... "Specifica tecnica delle indagini - Protocollo di attività"  
**Rel.RIDRG**..... Relazione Idrogeologica - Maggio 2016;  
**SONDA-E-001.00**..... SONDA-E-001.00;  
**PI-001** .....Punti di indagine;

## 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE E MODALITÀ DI SCAVO

### 2.1 OPERE PREVISTE

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale sarà costituita da un sistema integrato di condotte, formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da una serie di impianti e punti di linea che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Il metanodotto a farsi, lungo in totale 2751 m è diviso in due tratti:

- Un primo tratto di lunghezza pari a 2485 m denominato "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" prenderà origine dall'area impiantistica ubicata in prossimità del muro di recinzione dello stabilimento I.L.V.A., a ridosso della S.S. n° 7/E843 (al Km 646+340) e terminerà in via San Brunone nei pressi della Stazione Centrale (si veda dis. n° PL-D-03500).
- Un secondo tratto denominato "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") – 24 bar" – avrà una lunghezza totale di 266 m e prenderà origine dall'impianto PIDA da realizzare sul tratto terminale del metanodotto "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto". Tale tratto di condotta sarà realizzata in cunicolo e terminerà in corrispondenza dell'allacciamento denominato "Collegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") – 24 bar" ubicato nei pressi del Distributore ENI R&M su Via San Brunone.
- L'intervento comporterà anche la dismissione del tratto di metanodotto denominato All.to Azienda Gas di Taranto DN200 (8") – 24 bar (di lunghezza complessiva pari a 2630 m) che corre in parallelo al nuovo allacciamento in progetto fino al raccordo stradale tra la SS7/E843 e SS106 da qui devia in direzione Nord-Est fino a raggiungere Via San Brunone e percorre tale asse stradale per circa 700 metri terminando nei pressi della Stazione centrale di Taranto.

CLIENTE  	PROGETTISTA   erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 8 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

La lunghezza complessiva del metanodotto a farsi è di 2751 m, ma solamente 870 m si trovano internamente al Sito di interesse nazionale di Taranto e corrispondono al primo tratto di condotta (appartenente al metanodotto "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto") dove è prevista sia la realizzazione del nuovo tracciato sia la rimozione del metanodotto esistente denominato "All.to Azienda Gas di Taranto" in quanto vanno in parallelo. Il presente documento si riferisce quindi alle attività di caratterizzazione dell'intero tracciato, ma distinguendo le modalità di caratterizzazione a seconda dei tracciati (ricompresi o non in area SIN).

Tabella 1 - Elenco degli interventi in progetto

Denominazione metanodotto in progetto	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole
"Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto"	200	2,485	Taranto	Disegno n° PL-D-03505 PL-D-03506 PL-D-03507 PL-D-03508 PL-D-03509
"Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto"	100	0,266	Taranto	PL-D-03505

Tabella 2 - Elenco degli interventi in dismissione

Denominazione metanodotto in dismissione	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole
"All.to Azienda Gas di Taranto"	200	2,630	Taranto	Disegno n° PL-D-03500

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 9 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

## 2.2 CRITERI GENERALI INERENTI LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La realizzazione delle opere previste dal progetto prevede la movimentazione di TRS essenzialmente associate sia alla fase di costruzione delle nuove condotte sia alla fase di dismissione dei tratti esistenti da sostituire.

In generale con la dicitura *"terre e rocce scavo"* (TRS), utilizzata nel presente documento, si intende quanto definito all'art. 2 lettera c) del D.P.R. del 13.06.17 n.120.

I materiali non rientranti in tale definizione, eventualmente prodotti nel corso delle opere in oggetto, saranno gestiti come rifiuti ai sensi della normativa vigente.

Pertanto le TRS che saranno escavate e risultate conformi ai requisiti ambientali, saranno interamente utilizzate direttamente nel sito di produzione per le attività di rinterro e di ripristino, senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale così come definita nell'Allegato 3 del D.P.R. del 13.06.17 n.120, ad esclusione di quelli nel seguito elencati:

- Tutti i materiali non rientranti nella definizione di cui all'art.2 lettera c) del D.P.R. del 13.06.17 n.120;
- I materiali non conformi alle CSC Col. A o Col. B (o con concentrazioni superiori ai valori di fondo naturale/antropico dell'area in esame), in funzione della destinazione d'uso dell'area, definite dalla Tabella 1, Allegato 5, parte IV del D.Lgs. 152/06;
- Detriti di perforazione provenienti dalle trivellazioni spingitubo;
- Detriti di perforazione ed eventuali fanghi di perforazione (a base bentonitica) provenienti dalle T.O.C.;
- Fanghi di perforazione derivanti dallo scavo dei microtunnel;
- Eventuale materiale di scavo in esubero nell'ambito della realizzazione delle opere in progetto.

I sopraelencati materiali, che non saranno riutilizzati in sito per i rinterri/ripristini, saranno gestiti come rifiuti ai sensi della normativa vigente.

I detriti di perforazione derivanti dallo scavo delle TOC, dopo essere stati separati dai fanghi a base bentonitica tramite un impianto dedicato, se risulteranno conformi alla CSC del D.Lgs. 152/06 (Col. A o Col. B in funzione della destinazione d'uso dell'area) potranno essere riutilizzati

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 10 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

in situ. Nei seguenti paragrafi si descrivono brevemente le operazioni ed i movimenti dei materiali di scavo associati alle varie fasi lavorative previste dal progetto. In merito al dettaglio ed alle ubicazioni degli allargamenti, degli attraversamenti, delle infrastrutture provvisorie e degli impianti di linea previsti dal progetto si rimanda al documento SIA e alla relazione del Piano di Caratterizzazione.

Nei seguenti paragrafi si descrivono brevemente le operazioni ed i movimenti terra associati alle suddette fasi lavorative, distinte fra costruzione e dismissione.

## 2.3 COSTRUZIONE

La realizzazione delle opere di costruzione in progetto prevede movimentazioni di TRS essenzialmente legate alle seguenti fasi lavorative:

- Apertura della pista di lavoro e degli allargamenti;
- Realizzazione delle infrastrutture provvisorie;
- Scavo a cielo aperto della trincea (condotta, allacciamenti e cavo di telecomando);
- Scavo mediante tecnologie trenchless (TOC, microtunnel e spingitubo);
- Costruzione degli impianti di linea.

### 2.3.1 Apertura dell'area di passaggio e degli allargamenti

Le operazioni di scavo e di inserimento delle tubazioni richiedono l'apertura di una fascia di lavoro denominata area di passaggio (si vedano gli elaborati denominati VPE-002 "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" e VPE 004 "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto").

Nelle aree occupate da boschi, 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.

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

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

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 11 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

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

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

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

Nel progetto in esame, in relazione ai diametri delle condotte da porre in opera, l'area di passaggio normale avrà le larghezze complessive sintetizzate nella seguente Tabella 2-3. In tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti, o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali, sarà necessario ridurre la larghezza della fascia di lavoro. In tal caso l'area di passaggio, in relazione ai diametri delle condotte da porre in opera, sarà ristretta ed avrà le larghezze sintetizzate nella già citata Tabella 2.

Tabella 3: Larghezze aree di passaggio - costruzione

Metanodotto in progetto	Diametro	Area di passaggio normale			Area di passaggio ridotta		
		A(m)	B(m)	L(m)	A(m)	B(m)	L(m)
"Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto"	200	7	9	16	5	9	14
"Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto"	100	6	8	14	4	8	12

La seguente Figura 1 mostra la sezione tipica dell'area di passaggio normale/ristretta per la posa di una condotta. Per maggiori approfondimenti si rimanda ai Disegni Tipologici facenti parte degli elaborati progettuali.

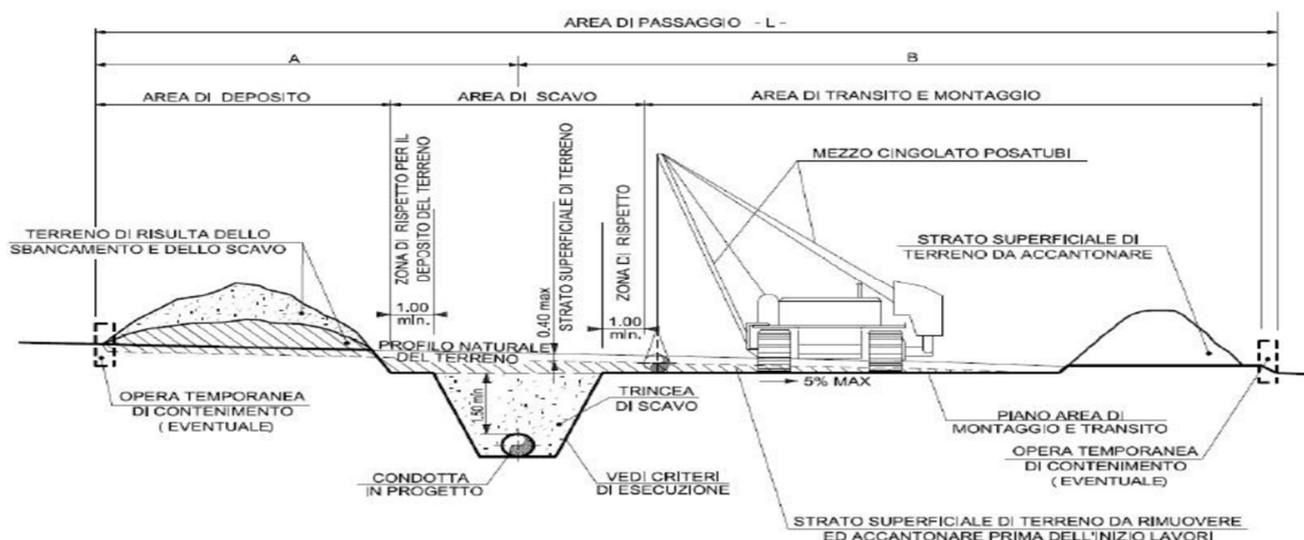
In corrispondenza degli attraversamenti d'infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea, cantieri per esecuzione trenchless, ecc.), l'ampiezza dell'area di passaggio sarà superiore al valore sopra riportato per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

I movimenti terra associati all'apertura e chiusura dell'area di passaggio e degli allargamenti prevedranno lo scotico superficiale del terreno e l'accantonamento dello stesso lateralmente all'asse del tracciato, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse stesso. Il materiale accantonato derivante dallo scotico superficiale, se idoneo ai

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  12 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, verrà totalmente riutilizzato in sito nella fase di rinterro e ripristino, non sono quindi previsti surplus di materiale.

Lo spessore medio dello scotico superficiale del terreno, previsto solo nelle aree non pavimentate, può essere considerato di circa 30 cm. Allo scotico può essere associato un livellamento del terreno.



DIMENSIONI AREA DI PASSAGGIO															
DN 100 (4") DN 150 (6")				DN 200 (8") DN 250 (10") DN 300 (12")				DN 400 (16")				DN 650 (26")			
NORMALE (PN) m	A	B	L	NORMALE (PN) m	A	B	L	NORMALE (PN) m	A	B	L	NORMALE (PN) m	A	B	L
		6	8		14		7		9	16			8	11	19
RISTRETTA (PR) m	A	B	L	RISTRETTA (PR) m	A	B	L	RISTRETTA (PR) m	A	B	L	RISTRETTA (PR) m	A	B	L
		4	8		12		5		9	14			6	10	16

Figura 1: Sezione tipica dell'area di passaggio per posa condotta – costruzione

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (arterie stradali, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo (tratti di allargamento dell'area di passaggio).

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 13 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

La seguente Tabella 4 elenca gli allargamenti dell'area di passaggio previsti. Il dettaglio delle ubicazioni è riportato nel Tracciato di progetto (VPE-002) .

Tabella 4 -1- "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto DN 200 (8") – 24 bar"

Numero ordine	Prog. (Km)	Foglio/mappale	Prov.	Comune	Sup. (mq)	Note
P1	0+000	Fg.186 / mappale 52	TA	Taranto	1093.4	Piazzola deposito materiali
P2	1+000	Fg.195 / mappale 114	TA	Taranto	2548.5	Piazzola deposito materiali
P3	1+360	Fg.195 / mappale 148	TA	Taranto	2397.5	Piazzola deposito materiali
P4	2+015	Fg.200 / mappale 23	TA	Taranto	1670	Piazzola deposito materiali
S	1+428	Fg.195 / mappale 148	TA	Taranto	326.60	Strada provvisoria
S	2+320	Fg.200 / mappale 103-145	TA	Taranto	65.05	Strada provvisoria

Tabella 4 -2 - "Ricc. All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") – 24 bar"

Numero ordine	Prog. (Km)	Foglio/mappale	Prov.	Comune	Sup. (mq)	Note
P	0+167	Fg.200 / mappale 42	TA	Taranto	370	Piazzola deposito materiali

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 14 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

L'accessibilità all'area di passaggio 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 l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera. Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità al tracciato è assicurata dalla esistente viabilità secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali, spesso in terra battuta, che trova origine dalla citata rete viaria. L'accesso dei mezzi al tracciato non richiederà la realizzazione di opere significative di adeguamento di tali infrastrutture, ma solo interventi di ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche. La seguente Tabella 5 elenca gli adeguamenti provvisori alla viabilità esistente.

Tabella 5 - Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente - costruzione

Prog. (Km)	Foglio/mappale	Prov.	Comune	Sup. (mq)	Strada di accesso
0+000	Fg.186 / mappale 12	TA	Taranto	46	Esistente
1+428	Fg.195 / mappale 148	TA	Taranto	18.90	Da realizzare
2+320	Fg.200/ mappale 103	TA	Taranto	27.56	Da realizzare

Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, inoltre, l'apertura di piste temporanee di passaggio di minime dimensioni.

Le piste, tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre, saranno rimosse al termine dei lavori di costruzione dell'opera e l'area interessata ripristinata nelle condizioni preesistenti.

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 15 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

La seguente Tabella 6 elenca le piste temporanee di passaggio (così come da documentazione allegata al fascicolo del Procedimento Unico ai sensi del D.P.R. 08.06.2001 n°327 e s.m.i.).

ELENCO DELLE AREE IN OCCUPAZIONE TEMPORANEA "MET. NUOVO ALL.TO AZIENDA GAS DI TARANTO DN 200 (8") - 24

bar"

COMUNE	Fg.	Mappale	Superficie Catastale (mq)	Confini	motivazione
TARANTO	186	52	30499	12-Strada Statale n°7/E843	Area per colonna di varo TOC 1
	195	142	3733	33-Strada Statale n°7/E843	Area per colonna di varo TOC 2-3 e pista lavori
		21	16890	114-103-132-Strada vic. Conella Pantano	Area per pista lavori
		114	17663	21-123-105-115-118-139-131-Strada vic. Capasino Scarpanara	Area per pista lavori
	186	12	769830(ENTE URBANO)	52	Area per colonna di varo TOC 1 e pista lavori
	195	148	35033	150-109-110-44	Area per pista lavori
	200	250	32572	251-190-18-16-15-19	Area per colonna di varo TOC 4 e pista lavori
		15	6290	250-227-19	Area per colonna di varo TOC 4 e pista lavori
		19	41196	250-227133-137	Area per pista lavori
		227	57880	19-118-117-249-248-258-259-257-231-Strada Vic. Capasino Scarponara	Area per pista lavori
		118	107	22-117-227-Strada vic. Capasino Scarponara	Area per pista lavori
		22	9050	55-275-56-117-118-Strada vic. Capasino Scarponara	Area per pista lavori
		55	12262	22-275-Strada vic. Capasino Scarponara-Via Niccolo Macchiavelli	Area per pista lavori
		23	30109	144-255-254-102-114-145-Via Niccolo Macchiavelli	Area per pista lavori
		114	9156	23-145-103-102-58	Area per pista lavori
103	4000	114-26-Strada comunale cimitero	Area per pista lavori		

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 16 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

	26	10717	103-114-115-39-274-Strda comunale cimitero	Area per pista lavori
	34	632	Strada comunale cimitero-298-30242	Area per pista lavori
	284	7149	36-77Strada comunale cimitero-Strada Statale n°7	Area per pista lavori

ELENCO DELLE AREE IN OCCUPAZIONE TEMPORANEA "MET. RIC. ALL.TO ENI R&M DI TARANTO DN 100 (4") - 24 bar"

COMUNE	Fg.	Mappale	Superficie Catastale (mq)	Confini	Motivazione
TARANTO	200	103	4000	114-26-Strada comunale cimitero	Area per pista lavori
		34	632	Strada comunale cimitero-298-30242	Area per pista lavori
		298	10000	42-215-34-302	Area per pista lavori
		302	5400	298-34-303-215	Area per pista lavori
		42	20658	298-215-197-224-Via Niccolo Macchiavelli-Strada comunale cimitero	Area per pista lavori

### 2.3.2 Infrastrutture Provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia e degli altri materiali necessari costruzione del metanodotto.

Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico del terreno superficiale e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli mezzi di trasporto alle piazzole stesse.

I movimenti terra associati alla realizzazione delle piazzole e delle eventuali strade di accesso prevedranno lo scotico superficiale del terreno e l'accantonamento dello stesso lateralmente all'asse del tracciato, con limitati trasporti e movimenti del materiale all'interno delle aree stesse. Il materiale accantonato derivante dallo scotico superficiale, se idoneo ai

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 17 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, verrà totalmente riutilizzato in sito nella fase di rinterro e ripristino, non sono quindi previsti surplus di materiale.

Lo spessore medio dello scotico superficiale del terreno può essere considerato di circa 30 cm.

Allo scotico può essere associato, ove necessario, un livellamento del terreno.

Ove necessario sui piazzali e sulle relative eventuali strade di accesso, dopo le operazioni di scotico superficiale e livellamento, può essere steso uno strato di pietrame e misto stabilizzato per rendere la logistica adatta ai lavori. Tali sistemazioni si intendono temporanee, alla fine dei lavori le aree saranno ripristinate allo stato iniziale.

### 2.3.3 Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato. Le dimensioni standard della trincea sono riportate in figura 2.

Il materiale di scavo sarà depositato lateralmente alla trincea stessa, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta, ponendo particolare cura a separare i terreni ascrivibili allo strato humico, accantonato nella fase di apertura, da quelli più profondi derivanti dallo scavo della trincea.

I movimenti terra associati all'apertura e chiusura della trincea prevedranno l'accantonamento del terreno scavato lungo l'area di passaggio, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera. Il materiale derivante dallo scotico superficiale, se idoneo ai requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, verrà totalmente riutilizzato in sito nella fase di rinterro e ripristino, non sono quindi previsti surplus di materiale.

Le profondità massime di scavo della trincea sarà funzione del diametro della condotta da porre in opera. Nel dettaglio, la seguente Tabella 7 riporta per ciascun diametro di condotta le relative profondità di scavo in condizioni standard, in corrispondenza di attraversamenti le profondità possono essere maggiorate. Le profondità di scavo sono state indicate considerando una copertura minima della condotta pari a 1,50 m.

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA'  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N°  PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  18 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

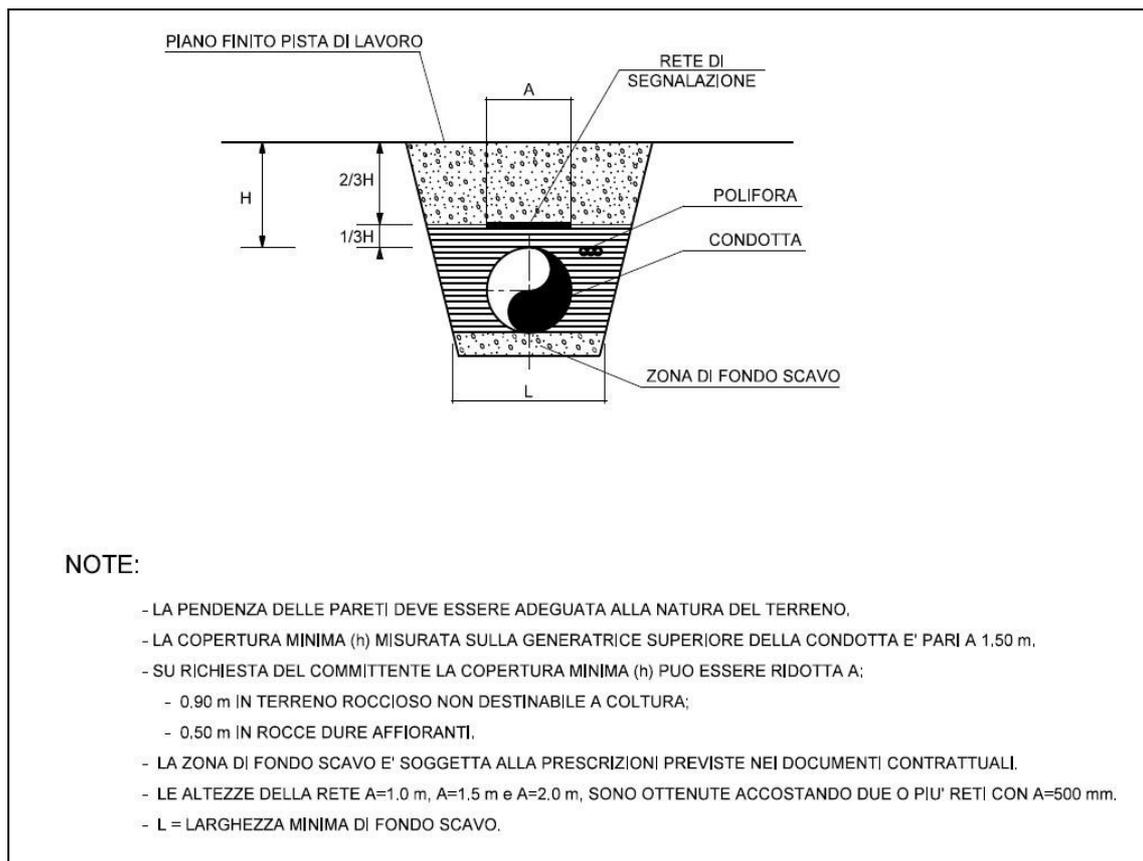


figura 2- Sezione tipica della trincea di scavo per la posa della condotta - costruzione

Tubo di linea	Profondità scavo della trincea (m. dal p.c.)
DN 100 (4")	2,00
DN 200 (8")	2,10

Tabella 7 - Profondità delle trincee di scavo per la posa delle condotte - costruzione

### 2.3.4 Realizzazione degli attraversamenti

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

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 19 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

spingitubo, trivelle, ecc. Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;
- attraversamenti per mezzo di tecnologie *trenchless*.

#### Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua, di strade comunali e campestri.

#### Attraversamenti con tubo di protezione

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

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.

Qualora si operi con 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.

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 20 di 64	REV.										
			<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	0									
0													

### Attraversamenti per mezzo di tecnologie trenchless

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, porzioni sommitali di rilievi isolati, ecc.) e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica (ad es. infrastrutture viarie) o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente trenchless) con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate:

- Trivellazioni orizzontali controllate (TOC)

E' una tecnologia di perforazione direzionale ed il procedimento impiegato nella maggioranza degli attraversamenti mediante TOC prevede essenzialmente le seguenti tre fasi:

- Esecuzione del foro pilota, consiste nella trivellazione di un foro di piccolo diametro lungo un profilo direzionale prestabilito;
- Alesatura del foro; implica l'allargamento del foro pilota (alesaggio) fino ad un diametro tale da permettere l'alloggiamento della condotta;
- Tiro e posa della tubazione, posa della condotta.

L'insieme del cantiere di perforazione è costituito dal rig vero e proprio, dall'unità di produzione dell'energia, dalla cabina di comando, dall'unità fanghi, dall'unità approvvigionamento idrico, dall'unità officina e ricambi, dalla trivella, dalle aste pilota, dalle aste di tubo guida, dalle attrezzature di alesaggio e tiro- posa e da una gru di servizio.

Al fine di minimizzare le interferenze con l'ambiente esterno e con le falde acquifere (a carattere esclusivamente fisico e comunque di entità molto limitata) si prevedrà l'utilizzo di miscele bentonitiche (fango di perforazione) additivate con polimeri biodegradabili con alto potere coesivo ed alta fluidità. Questi accorgimenti consentiranno la saturazione di eventuali microfessurazioni che dovessero formarsi nell'intorno dell'asse di trivellazione, garantendo che durante l'esecuzione dell'attraversamento non si verifichi la formazione di vie preferenziali di filtrazione lungo l'asse di trivellazione.

<b>CLIENTE</b> 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>errefe progetti Srl</b>	<b>COMMESSA</b> NR/08074/R-L01	<b>PROGETTO</b> 7200114417										
	<b>LOCALITA</b> REGIONE PUGLIA	<b>ELABORATO N°</b> PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	<b>FOGLIO</b> 21 di 64	<b>REV.</b> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

Le fasi di perforazione del foro pilota e di allargamento dello stesso produrranno del materiale di scavo formato dai detriti di perforazione e dai fanghi di perforazione (a base bentonitica) che saranno separati dai primi tramite un impianto dedicato. I fanghi saranno posti in idonee aree di deposito temporaneo.

I materiali di scavo prodotti dalle TOC, detriti di perforazione e fanghi di perforazione, saranno caratterizzati ed inviati ad impianti autorizzati di recupero/smaltimento, non verranno pertanto riutilizzati per rinterro e ripristino.

Le metodologie realizzative previste per i principali attraversamenti lungo il tracciato riassunte nella seguente Tabella 8.

Rif. catastali	Tipologia di scavo	Quantitativo riutilizzabile in situ	Area SIN
Fg. 195 p.IIa 142	TOC n.1 - Foro di uscita macchina TOC	85%	SI
Fg.195 P.IIa 142	TOC n.1 - Perforazione per inserimento condotta	0%	SI
Fg. 195 p.IIa 142	TOC n.1/2 - Foro di ingresso macchina TOC n.1/uscita TOC n.2 e area di raccordo TOC n.1 e TOC n.2	85%	SI
Fg.195 P.IIa 142	TOC n.2 - Perforazione per inserimento condotta	0%	SI
Fg.195 P.IIa 142	TOC n.2/3 - Foro di ingresso macchina TOC n.3/uscita TOC n.2 e area di raccordo TOC n.2 e TOC n.3	85%	SI
Fg.195 P.IIe 142 - 102-105-114	TOC n.3 - Perforazione per inserimento condotta	0%	parziale
Fg.195 P.IIe 33 -117-118	Tratto in dismissione - scavo a cielo aperto	85%	SI

Tabella 8: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative

### 2.3.5 Impianti e punti di linea

Il progetto prevede solo la realizzazione di punti di intercettazione. In accordo con la normativa vigente (D.M. 17 Aprile 2008), si prevederà la realizzazione di nuovi impianti P.I.D.I., P.I.L. e P.I.D.A./P.I.D.S.

L'impianto P.I.D.I. verrà realizzato in prossimità dello stacco del metanodotto in esercizio denominato "All.to ILVA 1ª Presa – DN 300 (12") 24 bar" e provvederà a garantire sia

CLIENTE 	PROGETTISTA  erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 22 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

l'alimentazione del metanodotto in progetto denominato "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto – DN 200 (8") 24 bar" sia l'alimentazione del metanodotto "All.to ILVA 1<sup>a</sup> Presa – DN 300 (12") 24 bar. Tale impianto sarà costituito da un basamento in cls di forma trapezoidale la cui area sarà perimetrata sul lato strada dal muro di cinta in cls dello stabilimento I.L.V.A. Gli altri tre lati saranno perimetrati con una recinzione in grigliato metallico con pannelli modulari in ferro zincato (n°8 pannelli metallici totali di dimensione standard pari a 1.65 m) fissati su un cordolo in c.a. largo 0.30 m. Sarà predisposto un doppio accesso, uno esterno, sul lato del muro in cls ed uno interno, sul lato perimetrato con grigliato metallico.

L'impianto P.I.L. completamente interrato verrà realizzato immediatamente a valle dello stacco con il metanodotto interferente denominato "All.to Cementerie del Tirreno - Taranto" DN100 (4") – 24 bar".

L'impianto P.I.L. a cielo aperto verrà invece realizzato immediatamente a valle dell'attraversamento ferroviario in un'area caratterizzata da boscaglia rada. Sarà costituito da un basamento in cls di forma rettangolare avente area 5,25 x 3,60 mq interamente perimetrata da una recinzione in grigliato metallico con pannelli modulari in ferro zincato (n°10 pannelli metallici totali di dimensione standard pari a 1.65 m) fissati su un cordolo in c.a. largo 0.30 m. Si predisporrà un cancello per accesso così come riportato nella cartografia allegata (si veda Dis. PL-D-03514).

L'impianto P.I.D.A./P.I.D.S. sarà realizzato in corrispondenza della progressiva 2+320 Km del tracciato, immediatamente a monte dell'attraversamento con la strada comunale denominata "via San Brunone". Sarà costituito da un basamento in cls di forma rettangolare avente area 5,25 x 5,25 mq interamente perimetrata da una recinzione in grigliato metallico con pannelli modulari in ferro zincato (n°10 pannelli metallici totali di dimensione standard pari a 1.65 m) fissati su un cordolo in c.a. largo 0.30 m. Si predisporrà un cancello per accesso così come riportato nella cartografia allegata (si veda Dis. PL-D-03515).

Da suddetto impianto si staccherà il metanodotto denominato "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar".

La collocazione di tutti gli impianti è prevista, per quanto possibile, in vicinanza di strade esistenti dalle quali verrà derivato un breve accesso carrabile, ove non possibile soddisfare questo criterio, si cercherà di utilizzare l'esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario,

<b>CLIENTE</b> 	<b>PROGETTISTA</b>  errefe progetti Srl	<b>COMMESSA</b> NR/08074/R-L01	<b>PROGETTO</b> 7200114417								
	<b>LOCALITA</b> REGIONE PUGLIA	<b>ELABORATO N°</b> PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	<b>FOGLIO</b> 23 di 64	<b>REV.</b> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarica con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

La loro ubicazione, relativamente alle condotte principali in progetto, è indicata nel Tracciato di progetto. Inoltre, in riferimento alla progressiva chilometrica in Tabella 9 si riporta l'elenco degli impianti e dei punti di linea.

Numero ordine	Impianto	Prog. (Km)	Foglio/mappale	Prov.	Comune	Sup. (mq)	Strada di accesso
1	P.I.D.I.	0+000	Fg.186 / mappale 12	TA	Taranto	46	Esistente
2	P.I.L.	1+428	Fg.195 / mappale 148	TA	Taranto	18.90	Da realizzare
3	P.I.D.A. + P.I.D.S.	2+320	Fg.200/ mappale 103	TA	Taranto	27.56	Da realizzare

In generale, la movimentazione dei materiali di scavo sarà essenzialmente associata allo scotico superficiale dell'area di sedime dell'impianto, alla trincea di scavo per la posa delle tubazioni e delle varie parti di impianti, agli scavi per le opere civili (basamento recinzione perimetrale, supporti agli impianti, locali tecnici) ed alla sistemazione delle strade di accesso allo stesso.

Il materiale accantonato derivante dallo scotico superficiale e dagli scavi, se idoneo ai requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, verrà riutilizzato in sito nella fase di rinterro e ripristino, non sono quindi previsti surplus di materiale. Eventuali esuberi di materiale di scavo verranno gestiti secondo normativa vigente.

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 24 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

## 2.4 DISMISSIONE

Il progetto include la rimozione e quindi la dismissione dell'attuale metanodotto "All.to Azienda Gas di Taranto" ed i relativi allacci/collegamenti. Esso si esplica attraverso la messa fuori di esercizio di gran parte della condotta ed il mantenimento in esercizio di alcuni segmenti della stessa condotta, ove la tubazione è stata già recentemente sostituita. Tali opere sono dettagliate nell'elaborato denominato n° RT-DISM-E-03500. In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture di trasporto non interrompibili quali linee ferroviarie, autostrade, strade statali e provinciali a traffico intenso e di adiacenti canali, in considerazione che la tubazione è generalmente messa in opera con tubo di protezione, si provvederà a rimuovere la condotta in dismissione lasciando solo il tubo di protezione opportunamente inertizzato.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura delle successive valvole d'intercettazione (PIL e PID) a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si articolano in una serie di attività simili a quelle necessarie alla messa in opera di una nuova tubazione e prevedono:

- mantenimento e/o realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura dell'area di passaggio;
- scavo della trincea;
- sezionamento della condotta nella trincea;
- rimozione della stessa condotta;
- smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- smantellamento degli impianti;
- rinterro della trincea;
- esecuzione ripristini.

In corrispondenza dei tratti dove la nuova condotta è posta in stretto parallelismo alla tubazione in dismissione, dette attività verranno, in gran parte, ad insistere sulle aree di cantiere utilizzate per la messa in opera della stessa e, solo nei segmenti in cui si registra una divergenza significativa tra le due tubazioni, comporteranno l'occupazione temporanea di ulteriori aree.

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 25 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

#### 2.4.1 Mantenimento e/o realizzazione di infrastrutture provvisorie

Per la fase di dismissione è stato previsto il mantenimento delle piazzole (P) utilizzate per il progetto della condotta principale, così come si evince dalla tabella 10 allegata:

Tabella 10 - "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto DN 200 (8") – 24 bar"

Numero ordine	Prog. (Km)	Foglio/mappale	Prov.	Comune	Sup. (mq)	Note
P1	0+000	Fg.186 / mappale 52	TA	Taranto	1093.4	Piazzola deposito materiali
P2	1+000	Fg.195 / mappale 114	TA	Taranto	2548.5	Piazzola deposito materiali
P3	1+360	Fg.195 / mappale 148	TA	Taranto	2397.5	Piazzola deposito materiali
P4	2+015	Fg.200 / mappale 23	TA	Taranto	1670	Piazzola deposito materiali
S	1+428	Fg.195 / mappale 148	TA	Taranto	326.60	Strada provvisoria
S	2+320	Fg.200 / mappale 103-145	TA	Taranto	65.05	Strada provvisoria

"Ric. All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") – 24 bar"

Numero ordine	Prog. (Km)	Foglio/mappale	Prov.	Comune	Sup. (mq)	Note
P	0+167	Fg.200 / mappale 42	TA	Taranto	370	Piazzola deposito materiali

CLIENTE  	PROGETTISTA   erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  26 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

## 2.4.2 Apertura area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea, di montaggio e saldatura dei tubi e di rinterro della condotta richiedono la realizzazione di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio", coincidente con l'area di occupazione temporanea.

Quest'ultima sarà il più possibile continua, parallela all'asse della condotta e di larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

L'area di passaggio, essendo la condotte in progetto caratterizzate da un diametro pari a DN 200 (8") e DN 100 (4") avrà una larghezza complessiva rispettivamente pari a 16 m, ripartita in 7 m a sinistra e 9 m a destra (senso gas) e a 9.5 m, ripartita in 1.5 m a sinistra e 8 m a destra (senso gas), salvo nei punti ove saranno necessari, per esigenze operative, occupazioni di aree maggiori.

In alcuni tratti, non essendo possibile chiudere la strada al traffico veicolare e garantire una viabilità alternativa, l'area di passaggio occuperà una sola carreggiata per permettere contemporaneamente l'esecuzione dei lavori da una parte e il transito veicolare nel restante tratto stradale.

L'accessibilità all'area di passaggio 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, utilizzeranno, di norma, l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera (pista lavoro).

CLIENTE  	PROGETTISTA   <b>errefe progetti Srl</b>	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA  <b>REGIONE PUGLIA</b>	ELABORATO N° <b>PDU-E-03500</b>									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  <b>27 di 64</b>	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

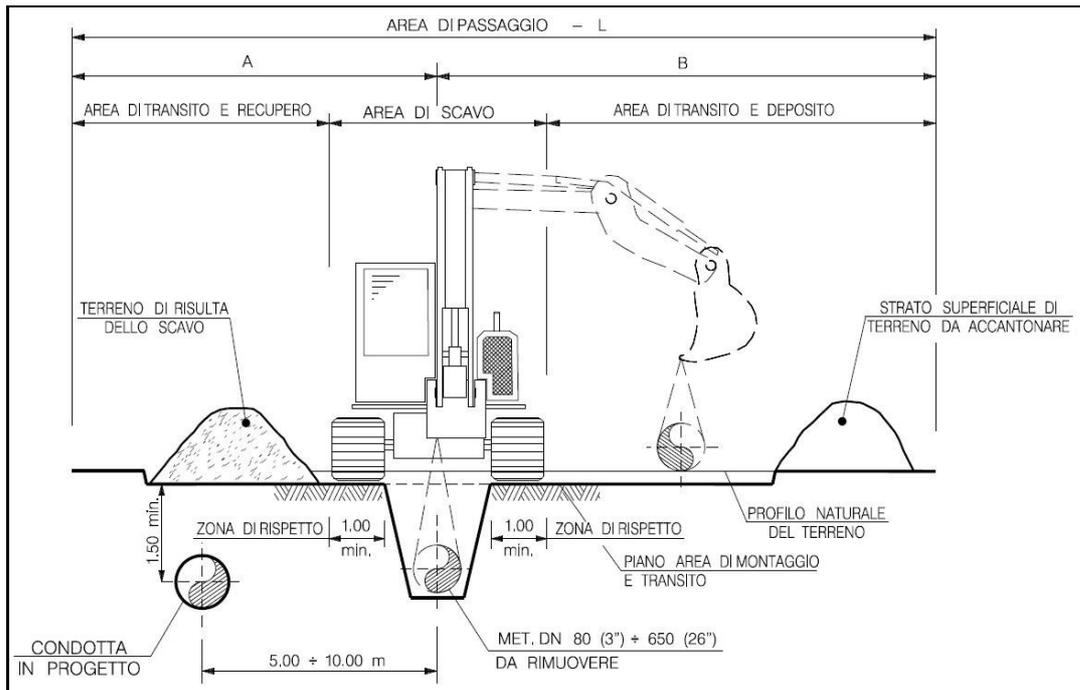


Figura 3: Sezione tipica dell'area di passaggio – dismissione in parallelismo con metanodotto in progetto.

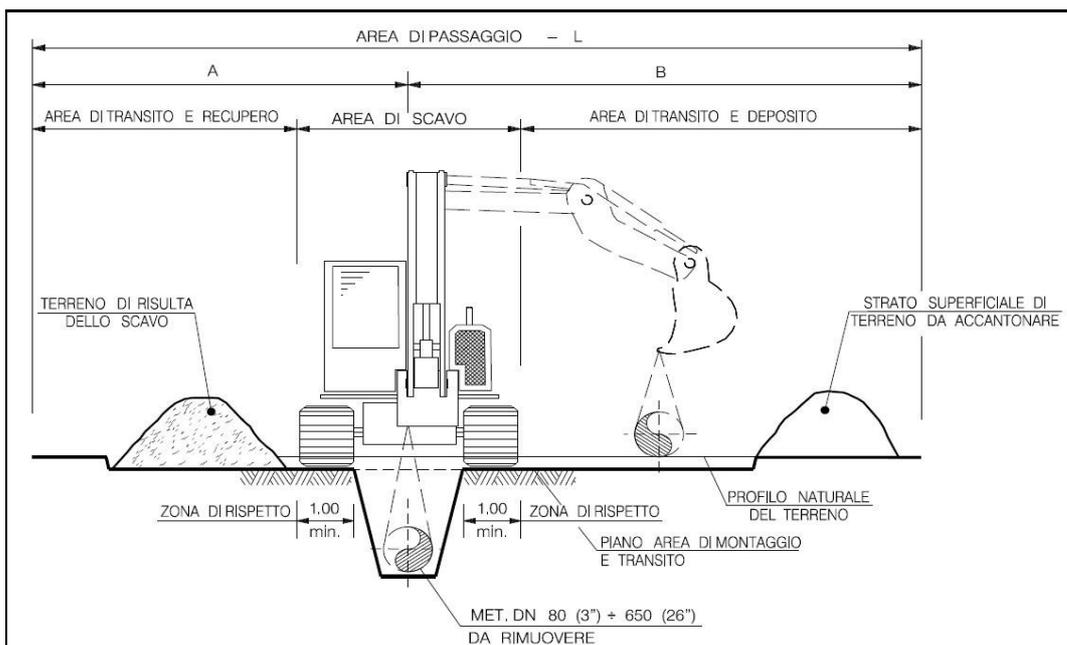


Figura 4: Sezione tipica dell'area di passaggio – dismissione non in parallelismo con metanodotto in progetto.

CLIENTE  	PROGETTISTA   erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 28 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

Tubo di linea	Area di passaggio normale		
	A (m)	B (m)	L (m)
DN 100 (4") DN 200 (8")	4	6	10

Tabella 11 - Profondità delle trincee di scavo per la posa delle condotte - costruzione

### 2.4.3 Apertura area di passaggio

Lo scavo destinato a portare a giorno la tubazione da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori. Il materiale di scavo sarà depositato lateralmente allo 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 scavo profondo con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio. Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza adeguata con l'impiego di idonei dispositivi. È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della linea. Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto. Nel caso si proceda allo sfilaggio della tubazione, si provvederà al contestuale taglio nel corso del recupero della stessa. Gli spezzoni di tubazione saranno conferiti a un recuperatore autorizzato di materiali ferrosi, avvalendosi di un trasportatore autorizzato iscritto all'Albo dei Gestori Ambientali. Tale trasportatore provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere, non essendo previste piazzole per il deposito temporaneo delle tubazioni, e al successivo trasporto a impianti autorizzati di recupero di materiali ferrosi.

Il trasporto delle tubazioni dismesse sarà accompagnato dal formulario di identificazione dei rifiuti redatto in ottemperanza alla normativa vigente in materia. In corrispondenza di alcuni tratti particolari la dismissione della condotta consiste nell'intasamento della tubazione attraverso l'iniezione di malta cementizia, senza procedere con la rimozione della stessa e quindi non

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA'  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  29 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

è prevista movimentazione di TRS. Negli attraversamenti di corsi d'acqua la tubazione da dismettere sarà lasciata ed intasata.

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE

L'area in esame, compresa nel Foglio n. 202 della Carta Geologica d'Italia, si sviluppa ad una quota media di circa 15 metri sul livello del mare.



Figura 5 - Corografia dell'area di progetto - tracciati in progetto

Nel dettaglio sono coinvolti i seguenti ambiti amministrativi:

- Regione Puglia - Provincia di Taranto – Comune di Taranto;

CLIENTE  	PROGETTISTA   erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  30 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

### 3.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

#### Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico tutto il territorio è caratterizzato da un potente basamento carbonatico cretaceo (riferibile al "Calcarea di Altamura") sul quale poggia in trasgressione una sequenza sedimentaria marina plio - pleistocenica ("Calcarenite di Gravina", "Argille subappennine", "Calcarenite di M. Castiglione") su cui, durante il ritiro del mare presso le attuali coste, si sono accumulati depositi terrazzati, marini e continentali.

In particolare, vengono riconosciute, dal basso verso l'alto, le seguenti unità litostratigrafiche, dalla più antica alla più recente:

- Calcarea di Altamura ( Cretaceo sup.);
- Calcareniti di Gravina ( Pliocene sup. - Pleistocene inf.);
- Argille sub-appennine ( Pleist. Inf. - Emiliano );
- Depositi Marini Terrazzati ( Pleist. medio - sup.);
- Depositi attuali e recenti.

Il Calcarea di Altamura costituisce la litologia più antica presente nell'area. Si tratta di calcari micritici, compatti, di colore bianco a luoghi fossiliferi. Si presentano stratificati, con giacitura suborizzontale o al più, gli strati risultano inclinati di alcuni gradi con una leggera immersione verso sud sud-est.

La stratificazione viene, spesso, obliterata da un'intensa rete di fratture irregolari riempite di terra rossa. Essa affiora estesamente a nord-est dell'area esaminata dove si delinea nella dorsale di S.Giorgio –Faggiano e in tutto il territorio compreso tra Lizzano, Torricella e Sava.

Nel sito di interesse si rinviene nel sottosuolo, dalla presa visione di perforazioni di sondaggio profonde, a notevole profondità al disotto di una coltre di argilla spessa centinaia di metri. Tali litotipi sono interessati da fenomeni di dissoluzione carsica, caratteristici di un elevato grado di permeabilità in grande.

Le Calcareniti di Gravina poggiano in trasgressione sul Calcarea di Altamura. Affiorano estesamente e con continuità ai piedi della dorsale S. Giorgio – Faggiano come si osserva dalle numerose cave di "tufo" ormai dismesse presenti lungo la S.P S.Giorgio J.-Pulsano.

CLIENTE 	PROGETTISTA  erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 31 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

Si tratta di biocalcareni porose, variamente cementate, biancastre o giallognole, fossilifere; sono massive, a luoghi stratificate in banchi con giacitura sub-orizzontale. Localmente, in corrispondenza della superficie di trasgressione, si rinviene un orizzonte discontinuo di breccia calcarea rossastra ad elementi carbonatici poco elaborati.

Le Argille sub-appennine risultano in continuità stratigrafica con le Calcareniti di Gravina. Si tratta di argille marnoso-siltose con intercalazione sabbiose, di colore grigio-azzurro che sfuma al giallastro, se alterate.

L'ambiente di sedimentazione è di mare profondo. Nel sito di interesse ha uno spessore dell'ordine delle centinaia di metri. Affiora in lembi lungo l'orlo dell'ultimo terrazzo marino, in lembi allineati alla linea di costa, e in aree più depresse quali la Salina Grande nel sito di interesse invece si rinviene al disotto dei depositi calcarenitici terrazzati ad una profondità che varia dai 5-8 m dal p.c..

I Depositi Marini Terrazzati (DMT) sono costituiti da calcareniti e sabbie terrazzati. Questi depositi poggiano con contatto trasgressivo su superfici di abrasione incise, a vari livelli, nei termini della serie plio-pleistocenica della Fossa Bradanica (Argille subappennine, Calcarenite di Gravina) e in qualche caso direttamente sui calcari cretacei.

Nell'entroterra del Golfo di Taranto, sono stati individuati sei episodi sedimentari relativi ad altrettante superfici terrazzate poste a quote via via più basse. Tali depositi affiorano estesamente man mano che ci si avvicina alla costa: nella zona in esame affiorano le calcareniti depositatesi nel penultimo ciclo sedimentario pre-Tirreniano, hanno un buon grado di diagenesi ed hanno uno spessore residuo affiorante di circa 5,00-6,00 m.

I Depositi recenti ed attuali sono caratterizzati da limi generalmente gialli e neri che rappresentano il deposito di zone paludose quali la Salina Grande.

Dal punto di vista morfologico in generale, l'area in esame è caratterizzata da una morfologia piuttosto dolce costituita da una piana digradante leggermente verso sud che si presenta terrazzata a varie altezze sul livello del mare. Si tratta di ripiani e gradini che corrispondono rispettivamente a superfici di spianamento marino, sia di accumulo che di abrasione, e a paleolinee di costa. E' questo il risultato del sollevamento tettonico e delle oscillazioni glacioeustatiche che hanno interessato questa parte della regione nel periodo post -calabriano.



CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 33 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

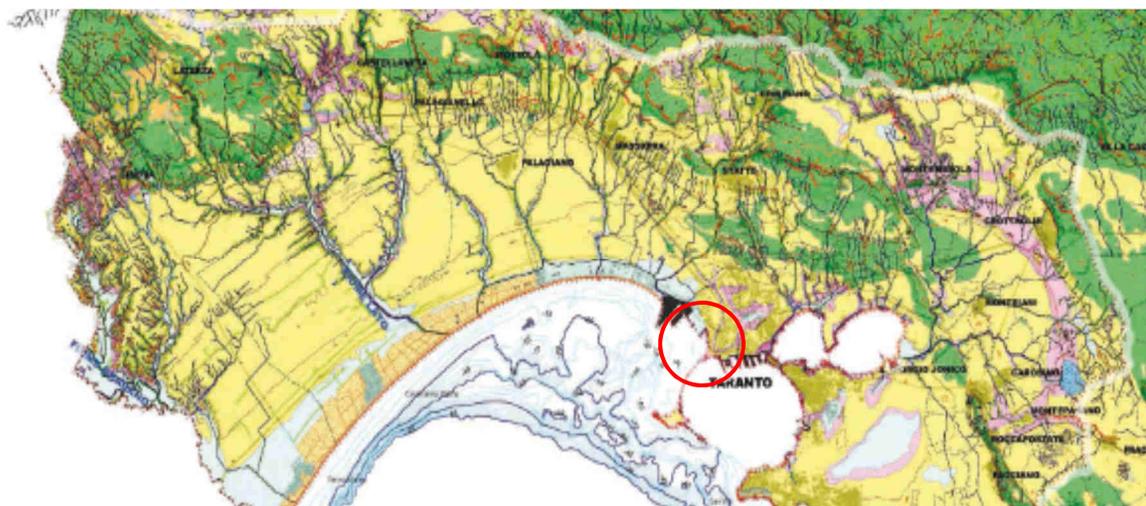
tarantino, dal punto di vista idrogeomorfologico, sono strettamente legate ai caratteri orografici ed idrografici dei rilievi, ed in misura minore, alla diffusione dei processi carsici.

Le specifiche tipologie idrogeomorfologiche che caratterizzano l'ambito sono essenzialmente quelle originate dai processi di modellamento fluviale e di versante, e in subordine quelle carsiche. Tra le prime spiccano per diffusione e percezione le valli fluvio-carsiche (localmente denominate gravine), che caratterizzano in modo evidente l'altopiano calcareo, con incisioni molto strette e profonde, anche alcune centinaia di metri, a guisa di piccoli canyon; difatti la loro sezione trasversale presenta spesso una forma a V, leggermente svasata, con fondo generalmente piatto, occupato di terra rossa frammista a ciottoli, a tratti terrazzati. Le pareti di questi solchi erosivi sono in lenta, ma continua evoluzione, a causa di innumerevoli fattori che concorrono alle mutazioni morfogenetiche.

Tra le seconde sono da annoverare forme legate a fenomeni di modellamento di versante a carattere regionale, come gli orli di terrazzi di origine marina o strutturale, tali da creare più o meno evidenti balconate sulle aree sottostanti, fonte di percezioni suggestive della morfologia dei luoghi. L'entroterra tarantino, in particolare, annovera una serrata successione di terrazzamenti, alcuni aventi dislivelli anche significativi, che nel complesso e a grande scala disegnano un grande anfiteatro con centro in corrispondenza del Mar Grande di Taranto. In complesso il paesaggio mostra le tipiche forme delle coste di sollevamento, con ampie superfici pianeggianti situate a varie altezze sul livello del mare, separate da scarpate, sub parallele, che costituiscono le antiche linee di costa, pressoché parallele all'attuale linea di riva.

In misura più ridotta, e limitatamente alla zone più elevate dell'ambito a ridosso dell'ambito delle Murge dove affiorano rocce carbonatiche, è da rilevare la presenza di forme originate da processi schiettamente carsici, come le doline, tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da modellare significativamente l'originaria superficie tabulare del rilievo.

CLIENTE  	PROGETTISTA   erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  34 di 64	REV. <table border="1" data-bbox="1278 405 1495 517"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											



#### ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

##### Litologia del substrato

	Rocce prevalentemente calcaree o dolomitiche
	Rocce evaporitiche (carbonatiche, anidritiche o gessose)
	Rocce prevalentemente marnose, marnoso-pelliche e pelliche
	Rocce prevalentemente arenitiche (arenarie e sabbie)
	Rocce prevalentemente ruditiche (ghiaie e conglomerati)
	Rocce costituite da alternanze
	Depositi sciolti a prevalente componente pellica e/o sabbiosa
	Depositi sciolti a prevalente componente ghiaiosa

##### TETTONICA

<b>Giacitura</b>	
	Strati suborizzontali (<10°)
	Strati poco inclinati (10°-45°)
	Strati molto inclinati (45°- 80°)
	Strati subverticali (>80°)
	Strati rovesciati
	Strati contorti
<b>Piega</b>	
	Asse di anticlinale certo
	Asse di anticlinale presunto
	Asse di sinclinale certo
	Asse di sinclinale presunto
<b>Faglia</b>	
	Faglia
	Faglia presunta

Figura 7 – Carta geologica d'Italia – IGM – Taranto - scala 1:100.000

In particolare l'area che sarà interessata dall'intervento in progetto si mostra con una superficie pianeggiante, in parte caratterizzata dalla presenza di un basamento siltoso - sabbioso e/o arenitico ed in parte caratterizzata da un basamento di tipo argilloso, di spessore alquanto variabile, da alcuni centimetri a circa un metro. La morfologia risulta regolare, senza indizi di movimenti di masse in atto o in preparazione.

Le osservazioni dirette consentono di valutare lo spessore della copertura, costituita da terreni residuali, variabile fra un minimo di 0,10 m ad un massimo di un metro, con una porzione costituita da materiali di riporto. I lavori di escavazione interesseranno gli strati superficiali dei sedimenti superficiali e potrebbero interessare il top degli strati sottostanti non alterati.

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  35 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

In merito alle condizioni idrogeologiche, data la natura del suolo, l'area oggetto di intervento risulta scarsamente permeabile: la formazione geologica presente infatti, rende la permeabilità di tali terreni sensibilmente più modesta di quella che in genere compete alle formazioni calcaree.

### 3.2 IDROGEOLOGIA

#### Assetto idrogeologico

Le acque di precipitazione meteorica, che cadono nei brevi periodi di piovosità, tipici delle stagioni primaverile ed autunnale, quando non vengono assorbite, sono drenate dalla viabilità cittadina e dalle opere di pubblica utilità quali fogne bianche, canali, che permettono il rapido allontanamento delle stesse.

La circolazione idrica endogena risulta infatti piuttosto sviluppata, per la presenza di ampie superfici di accumulo e per le caratteristiche idrologiche del suolo, sopra descritto, che è dotato di potere assorbente, soprattutto negli strati superficiali, dovuto alla presenza di sedimenti di altra natura.

### 3.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Gli strumenti urbanistici generali comunali sono costituiti dai Piani Regolatori Generali PRG, o dalle loro analoghe strumentazioni variamente denominate in base all'evoluzione legislativa regionale, ai sensi della legge 17 agosto 1942, n. 1150 e s.m.i. per il livello statale in combinato disposto con l'ordinamento concorrente delle diverse legislazioni regionali in materia, così come prevede l'attribuzione di competenza circa il governo del territorio.

Lo strumento urbanistico comunale di livello generale, oltre a regolare le trasformazioni e rigenerazioni delle aree da insediare e/o già insediate (aree urbanizzate) individua anche le disposizioni di tutela in materia di assetto territoriale per l'intero Comune, anche in attuazione alle disposizioni previste nei Piani sovraordinati (statali, regionali e provinciali).

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 36 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

### Piano Regolatore Generale

L'uso e l'assetto del territorio comunale di Taranto (TA) è disciplinato dal vigente strumento urbanistico rappresentato dal P.R.G., dal quale si evince che il metanodotto in progetto, si sviluppa lungo un tracciato lineare che attraversa le seguenti zone Omogenee di PRG:

- Zona per Parchi, giochi e sports - art.22 (Tabella A10 delle NTA);
- Zona per servizi di interesse pubblico: edilizia assistenziale - art.29 (Tabella B2.5 delle NTA);
- Zona di verde di rispetto - art.13 (Tabella A1 delle NTA);
- Zona verde per l'industria - art.25 (Tabella A13 delle NTA);
- Zona di rispetto stradale art.54 (tale fascia di rispetto ricade nell'Ambito omogeneo della Zona ASI e pertanto nelle NTA del PRG si rimanda a quanto prescritto nelle norme di attuazione ASI).

Le NTA del PRG del Comune di Taranto aggiornate a Settembre 2003, non riportano chiaramente prescrizioni per lavori di interrimento di impianti tecnologici a rete in tali aree omogenee di PRG.

Secondo quanto riportato negli articoli sopra richiamati e nelle relative schede allegate l'opera prevista non è conforme alle previsioni e destinazioni d'uso previste dallo strumento di PRG in quanto nelle Norme non vengono riportate indicazioni sulla ammissibilità di tale tipologia di intervento, e pertanto, essendo l'opera di pubblica utilità, potrà essere approvata solo a seguito di avvenuta Variante allo strumento Urbanistico vigente ( come già richiamato nel parere urbanistico n. 48.905 rilasciato dal Comune di Taranto - Direzione Pianificazione Urbanistica - Edilità - Servizio Gestione Urbanistica ed emesso in data 22 Marzo 2016 in sede di Conferenza di Servizi per la Verifica di Assoggettabilità a VIA).

Infatti, secondo quanto precisato nel parere urbanistico, bisognerà avviare specifico procedimento amministrativo (Procedimento Unico per opere di Pubblica Utilità) come previsto al Capo II - Disposizioni in materia di Infrastrutture lineari energetiche ai sensi del DPR n. 327 del 8 giugno 2001.

Per individuare il tratto ricadente nella zona industriale si vedano gli elaborati grafici allegati PL-D-03501 e PL-D-03502;

Tuttavia, per il tratto in dismissione ricadente in tale area e, comunque, non ricompreso nel SIN, il proponente ipotizzerà la mancata rimozione ricorrendo all'inertizzazione con azoto al fine di

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 37 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

evitare la movimentazione di terreno contaminato. Per le operazioni di movimentazione di terre e rocce da scavo in tale zona di PRG (zona di verde di rispetto), si farà riferimento al Regolamento

Comunale per l'esecuzione di opere comportanti la manomissione di suolo pubblico nel territorio del Comune di Taranto - ALLEGATO A - Preparazione ed esecuzione dello scavo - punto g, nel quale si specifica che: il materiale asportato dovrà essere immediatamente allontanato dall'area di lavoro e non potrà essere in nessun caso utilizzato per il rinterro;

Piano Regolatore Consortile ASI TEKNE

L'intervento in progetto, esclusivamente per il tratto di metanodotto a ridosso della strada Statale 7, ricade nell'area di competenza del Consorzio ASI.

Dalla lettura delle NTA si evince che l'intervento di realizzazione della predetta infrastruttura è ammissibile previo acquisizione di specifico Parere rilasciato dall'Ente Competente.

COMUNE	METANODOTTO	PIANO URBANISTICO	Linea in progetto	Linea in dismissione
TARANTO	"Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto"	PRG 1978	2,485	
TARANTO	"Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto"	PRG 1978	0,266	
TARANTO	"All.to Azienda Gas di Taranto"	PRG 1978		2,630

Tabella 12 - Profondità delle trincee di scavo per la posa delle condotte – costruzione

### 3.4 USO DEL SUOLO

L'analisi della vegetazione reale, ovvero attualmente presente nel territorio, è stata effettuata attraverso una prima analisi su orto fotocarta e successive verifiche in campo, concentrandosi in quei tratti in cui il metanodotto intercetta elementi di vegetazione di dimensioni significative e di un certo pregio ambientale. Queste aree selezionate presentano un assetto naturale o naturaliforme e pertanto possono avere una valenza ambientale e richiedere una particolare attenzione nell'eseguire gli interventi di ripristino.

La porzione di metanodotto ricadente in area SIN coincide con il primo tratto del metanodotto in progetto "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" per una lunghezza di 870 m e tale tratto coincide

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 38 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

anche con la porzione iniziale del metanodotto in dismissione "All.to Azienda Gas di Taranto" di lunghezza analoga. L'uso del suolo in tale area è così classificata:

Colore	Livello IV Corine	Uso del suolo
Grigio	1221	Reti stradali e spazi accessori
Marrone chiaro	1332	Suoli rimaneggiati e artefatti

Tabella 13: uso del suolo nel tratto di metanodotto ricadente in area SIN

L'uso del suolo nell'area in progetto e in dismissione e nell'area ricadente fuori dall'area SIN è così classificato:

Colore	Livello IV Corine	Uso del suolo
Grigio	1221	Reti stradali e spazi accessori
Marrone chiaro	1332	Suoli rimaneggiati e artefatti
Giallo chiaro	2111	seminativi semplici in aree non irrigue
Verde scuro	311	boschi di latifoglie
Grigio scuro	1225	reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
Verde oliva	313	boschi misti di conifere e latifoglie
Verde oliva chiaro	322	cespuglieti e arbusteti
Rosa chiaro	1112	tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
Arancione	1123	tessuto residenziale sparso

Tabella 14: uso del suolo nel tratto di metanodotto ricadente fuori dall' area SIN

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  39 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

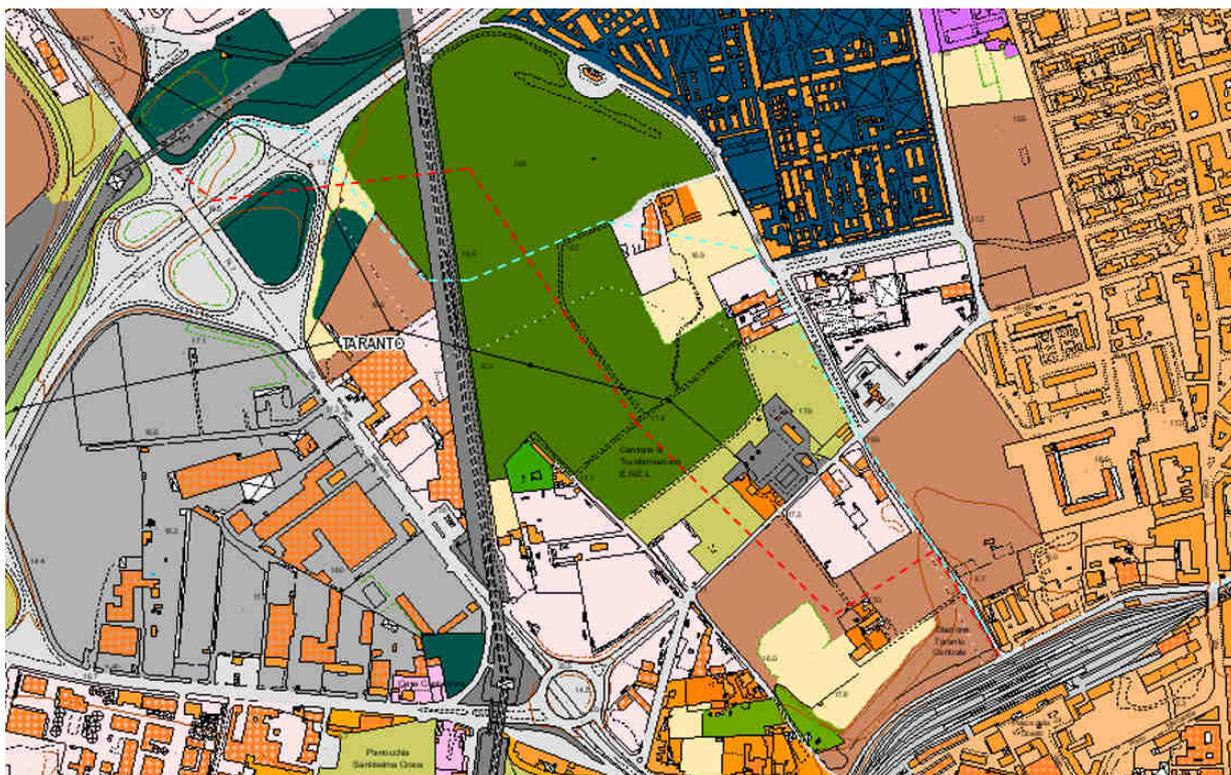


Figura 8: Copertura dell'uso del suolo 2011 da progetto Corine Land Cover 4° livello

#### 4. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

##### *Indicazioni a carattere generale*

La gestione delle TRS nell'ambito delle opere in oggetto prevede il riutilizzo nel sito di produzione, pertanto è disciplinata dall'art. 185 del D. Lgs.152/06 e s.m.i. e dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Come previsto dal comma 4 dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, la verifica della sussistenza dei requisiti ambientali che le TRS devono possedere per poter essere riutilizzate nello stesso sito di produzione viene effettuata "in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

In base a quanto stabilito dall'Allegato 9 del D.P.R. 120/2017 ("Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni") si apprende quanto segue: "La caratterizzazione

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 40 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

ambientale può essere eseguita in corso d'opera solo nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo; nel piano di utilizzo sono indicati i criteri generali di esecuzione".

Inoltre, in relazione all'estensione e complessità delle opere in progetto, secondo quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. n.120/17, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale)".

Pertanto, in relazione ai suddetti riferimenti normativi si intende procedere come segue:

- In corrispondenza dei tracciati in progetto si procederà alla caratterizzazione ambientale delle TRS preliminarmente all'inizio dei lavori e secondo i criteri definiti dal D.P.R. del 13.06.17 n.120 nel caso delle infrastrutture lineari.
- In corrispondenza dei tratti di metanodotti in esercizio da dismettere, sussistono problematiche legate alla sicurezza che potrebbero interferire con la caratterizzazione preliminare mediante saggi e/o sondaggi limitrofi agli stessi. Pertanto, per motivi operativi e di sicurezza, i sondaggi verranno realizzati in corso d'opera (facendo riferimento all'Allegato 9 del D.P.R. n.120/2017).
- Il materiale proveniente dagli attraversamenti realizzati mediante spingitubo verranno destinati ad impianti di recupero/smaltimento.
- Il materiale proveniente dalla realizzazione delle opere in trenchless, costituito da roccia e fango bentonitico, dopo essere stato opportunamente trattato per la separazione della frazione bentonitica (funzionale al proseguimento della perforazione), verrà stoccato in aree di deposito temporaneo e successivamente caratterizzato ai fini di un possibile riutilizzo in sito per gli interventi di intasamento dello spazio anulare tra lo scavo in trenchless e la condotta.

#### *Indicazioni a carattere specifico – Sito di Taranto*

L'intervento in progetto e la parte in dismissione, ricadono parzialmente all'interno dell'area SIN di Taranto (Sito di Interesse Nazionale), ovvero si tratta di un'area inquinata segnalata dal Ministero mediante apposito decreto di perimetrazione (Decreto 10 gennaio 2000). La normativa attualmente vigente impone a coloro che hanno cagionato tale stato di contaminazione (se

CLIENTE 	PROGETTISTA  erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 41 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

accertato da apposite indagini ambientali svolte in situ) di provvedere alle operazioni di caratterizzazione ambientale e successive operazioni di bonifica al fine di restituire i luoghi alla loro originaria condizione di aree non inquinate. Lo stato delle caratterizzazioni e delle bonifiche di tutta l'Area SIN di Taranto è attualmente ancora in fase di definizione e lo stato di avanzamento di tali attività risulta essere differente a seconda dei singoli casi specifici.

Nel caso specifico, si è proceduto a redigere un Piano di Caratterizzazione in forma preliminare e successivamente, a seconda delle risultanze delle indagini ambientali e dei campionamenti, in forma definitiva, nonché adottare specifiche misure di tutela, soprattutto riferiti alla matrice solida (terreni e rocce) oggetto di scavo e movimentazione lungo tutto il tracciato.

A tal proposito, in sede di Conferenza di Servizi, l'ARPA Puglia DAP Taranto con nota prot. 41663 del 08.07.2016, acquisita in pari data al prot. prov.le n. 30051/A del 08.07.2016, così si esprimeva: *"...Dalla disamina della documentazione, si rileva che il tracciato e gli impianti ad esso connessi, ricadenti nell'area SIN, risultano oggetto di ulteriore procedimento per il rilascio del nullaosta da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela e del mare, come riportato nella nota MATTM prot. n. 0001078/ STA del 25/01/2016 dalla quale risulta che la realizzazione di tali opere è subordinata all'ottemperanza di quanto stabilito dall'art. 34 comma 8 lett. a) del D.L. 133/14 e ss.mm.ii., convertito in legge dalla L. 164/14, in quanto non risulterebbe realizzata la caratterizzazione dell'area oggetto dell'intervento.."*

Dalle informazioni in ultimo acquisite non risulterebbe essere stato rilasciato il nullaosta sopra richiamato. In mancanza degli esiti, anche preliminari delle attività di caratterizzazione dello stato di qualità dei terreni e della falda lungo il tracciato che ricade in area SIN, risultano di fatto indisponibili informazioni ambientali imprescindibili per le considerazioni di competenza nell'ambito del procedimento di che trattasi, ovvero per escludere effetti significativi e criticità ambientali. Per la parte in area SIN il tracciato si sviluppa comunque in prossimità di aree interessate da significativi livelli di contaminazione dei terreni e della falda (es. parchi minerari ILVA, discarica Cementir ecc.).

A questo si aggiunge che gran parte del tracciato non ricompreso in area SIN, ricade in zone oggetto di procedimenti ambientali ex art. 242 del D.Lgs. 152/06 s.m.i, in capo all'autorità competente Regionale.

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 42 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

#### 4.1 MODELLO CONCETTUALE

Si procederà alla caratterizzazione delle TRS secondo i criteri previsti dall'Allegato 4 del D.P.R. del 13.06.17 n.120 per le infrastrutture di tipo lineare quali i metanodotti in progetto.

In relazione alla notevole estensione delle opere in progetto, secondo quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. n.120/17, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale)".

A tal proposito è stato sviluppato un Modello Concettuale che ha permesso di sviluppare la presente proposta di piano di indagine mediante campionamento ragionato, ovvero basato sul potenziale impatto antropico presente sulle aree attraversate dal presente progetto.

Lo sviluppo del Modello Concettuale ha permesso di concentrare le indagini nelle aree caratterizzate dal maggior impatto antropico ed ha consentito di diminuire la frequenza dei punti di indagine in quelle aree caratterizzate da impatti antropici trascurabili.

Il modello concettuale preliminare dell'area è stato definito sulla base dei criteri indicati nel Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati – APAT 43/2006 - par.2.2 Criteri di Indagine; in particolare i criteri indicati sono:

- l'assetto morfologico, geologico, idrogeologico;
- la presenza, sia attuale, sia nel passato, di opere, impianti e installazioni, il loro utilizzo e i loro possibili impatti sull'ambiente;
- la presenza di percorsi favorevoli alla migrazione dei contaminanti;
- la presenza di potenziali bersagli della contaminazione;

I risultati conseguiti in fase di esecuzione della caratterizzazione permetteranno la definizione del Modello Concettuale Definitivo e l'elaborazione dell'Analisi di Rischio sanitario ambientale specifica per il sito in esame.

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 43 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

## 4.2 CRITERI DI CARATTERIZZAZIONE DEI TRACCIATI IN PROGETTO

### Identificazione delle sorgenti primarie di contaminazione

Si suppone che le attività svolte nello stabilimento ILVA, possano aver influenzato lo stato ambientale del sito in oggetto. Non si possono escludere fenomeni di ricaduta al suolo di sostanze contenute nei fumi industriali e la conseguente contaminazione del top soil della zona circostante.

Non si può, inoltre, escludere l'effetto di trasporto operato dalle acque meteoriche dei contaminanti nel sottosuolo (superficiali e profondi) e nelle acque di falda, nonché la presenza di matrici di riporto nel sottosuolo riconducibili a materiali rinvenuti dalle lavorazioni industriali.

### Meccanismi di propagazione della contaminazione

Sulla base delle caratteristiche sito-specifiche dell'area in esame, delle potenziali sorgenti di contaminazione, del comportamento dei contaminanti nelle matrici ambientali e del modello stratigrafico ed idrogeologico il principale meccanismo di propagazione è dovuto alla dispersione dei contaminanti nella matrice solida del terreno per effetto di dispersioni nel sottosuolo e per effetto della ricaduta al suolo di sostanze contenute nei fumi industriali.

Subordinatamente, limitatamente ad una fase di movimentazione terre, si può avere, in corrispondenza dei settori contaminati, propagazione di contaminazione presso ricettori esterni (atmosfera, operatori), attraverso la dispersione delle polveri o per contatto diretto con i materiali contaminati.

### Recettori e bersagli

I principali recettori/bersagli sono:

- le acque sotterranee superficiali, senza interessamento dell'acquifero profondo e quindi i soggetti che dovessero entrare in contatto con le stesse (es. in caso di scavi intercettanti la falda superficiale);
- l'atmosfera e quindi gli operatori od altri soggetti presenti che inalassero polveri sollevate in occasione di lavori che comportino movimentazione di terreni contaminati;

	CLIENTE	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500												
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 44 di 64	REV.											
				<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	0									
0														

- gli operatori di dette movimentazioni per possibile contatto dermico, durante lavori di movimentazione e scavo delle terre e rocce da scavo.

Nelle indagini di caratterizzazione del metanodotto in oggetto, si prenderanno quindi le necessarie precauzioni per la salute e la sicurezza dei lavoratori come già descritto nei paragrafi precedenti.

Piano d'indagine/utilizzo per le opere ricadenti nell'Area SIN e fuori dall'area SIN

Il presente Piano di indagine si pone come obiettivi, per i tratti di metanodotto ricadente in area SIN:

- la definizione dell'estensione e del livello del potenziale inquinamento nelle diverse matrici ambientali (top soil, terreno insaturo);
- l'identificazione e la caratterizzazione delle possibili vie di migrazione degli inquinanti nonché i potenziali bersagli;
- la formulazione del Modello concettuale preliminare del sito;
- la raccolta di tutte le informazioni utili per l'elaborazione dell'analisi di rischio sanitario ambientale sito specifica e per indirizzare gli eventuali successivi interventi di risanamento.

Al fine di giungere a tali obiettivi l'indagine prevede:

- il rilievo plano-altimetrico dell'intera area;
- l'esecuzione di sondaggi geognostici;
- la raccolta e la successiva analisi di campioni di top soil, terreni;
- l'acquisizione e la successiva sistematizzazione di dati idro-geo-chimici.

Il presente Piano di Indagine viene redatto anche per i tratti di metanodotto non ricadenti in area SIN (la normativa di riferimento – ovvero il D.P.R. 120/2017 - definisce tale documento Piano di Utilizzo, ma prevede a grandi linee, gli stessi contenuti del Piano di Indagine sopra citato) e prevede i seguenti contenuti:

- la definizione dei punti scelti per l'esecuzione di sondaggi geognostici (numero di carotaggi, posizione, profondità di scavo, numero di campionamenti);
- il rilievo plano-altimetrico dell'intera area;
- la raccolta e la successiva analisi di campioni di terreni e acqua;
- l'acquisizione e la successiva sistematizzazione di dati idro-geo-chimici.

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 45 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

Pertanto, in via generale, le nuove attività quindi riguarderanno:

- attività di campo
  - a. ubicazione dei punti di perforazione;
  - b. perforazione di sondaggi a carotaggio continuo;
  - c. prelievo di campioni di terreno per analisi di laboratorio chimico;
- attività di laboratorio:
  - d. esecuzione di analisi di laboratorio chimico sui campioni di terreno;
- attività di sede:
  - e. elaborazione dati;
  - f. redazione della relazione tecnica descrittiva.

#### Caratterizzazione delle aree fuori dall'Area SIN

I terreni ricadenti all'esterno dell'area SIN, che saranno comunque interessati dal passaggio del metanodotto e dal tratto in dismissione, saranno oggetto di caratterizzazione secondo i criteri del D.P.R. 120/2017. In particolare i punti P6-P7- P8-P9-P10 e P11 saranno oggetto di prelievi di terreno e acqua secondo le specifiche riportate nella tabella 8. Poiché risulta in corso il procedimento di espropriazione per pubblica utilità delle aree oggetto di intervento (ai sensi del DPR 327/2001), risulta più opportuno svolgere la caratterizzazione di tali punti in riferimento all'Allegato 9 del D.P.R. 120/2017 che consente di svolgere la caratterizzazione delle aree in corso d'opera nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione dei materiali da scavo; La caratterizzazione in corso d'opera sarà effettuata direttamente sull'area di scavo.

#### Attività di campo

Le attività di campo sono descritte in dettaglio nella Specifica Tecnica delle Indagini SPC-E-03500 riportata in allegato che costituisce un Protocollo di Attività definito ai sensi del D. Lgs. 152/06 per la verifica e validazione da parte degli Enti pubblici di controllo. Se necessario sarà predisposta attività di sorveglianza in campo di un geologo, che sarà presente al momento dei campionamenti.

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 46 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

### Localizzazione dei punti di indagine

Per quanto concerne il numero di sondaggi da realizzare in area SIN presso il sito in oggetto, in mancanza di indicazioni nella normativa nazionale di riferimento (D.Lgs. 152/06), si è fatto specificatamente riferimento a quanto contenuto nel Piano Regionale Bonifiche della Regione Puglia (Agosto 2009), che coincide con quanto precedentemente indicato dall'allegato 2 del D.M. 471/99, il quale fornisce le seguenti indicazioni in funzione delle dimensioni del sito:

Sulla base delle dimensioni del sito da investigare si possono fornire le seguenti indicazioni:

- <10.000 m2: almeno 5 punti
- 10.000 - 50.000 m2: da 5 a 15 punti
- 50.000 - 250.000 m2: da 15 a 60 punti
- 250.000 - 500.000 m2: da 60 a 120 punti
- 500.000 m2: almeno 2 punti ogni 10.000 m2

Tabella 15 - Numero di punti di campionamento dei suoli in funzione della dimensione del sito - tratto da DM 471/99 - allegato 2

Considerando che il sito oggetto di scavo avrà lunghezza complessiva pari a circa 870 m di cui circa 700 m in TOC, si computano solo le aree delle buche di alloggiamento della macchina TOC (quindi 3 buche) e le aree da adibire a deposito temporaneo (che non saranno oggetto di scavo ma solo di regolarizzazione e compattamento del fondo) si può stimare un' area in superficie interessata dai lavori pari a 1386 mq rientrando nella categoria di opere aventi superficie minore a 10.000 m2 e pertanto risulterà sufficiente prevedere almeno 5 punti di campionamento lungo tutto il tracciato.

Data la tipologia di cantiere (che si sviluppa in forma lineare), si ritiene utile sviluppare un piano d'indagine che preveda, una frequenza d'indagine dei sondaggi ogni 100 metri circa disposti lungo il tracciato, ed in particolare nei punti di ingresso e uscita della TOC che rappresentano le aree maggiormente interessate da attività di scavo (in quanto si deve alloggiare la macchina TOC) e i punti di maggiore profondità della TOC che verranno campionati solo per i punti interessati dalla trivellazione.

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 47 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

Sul tratto di metanodotto non ricadente in area SIN si farà riferimento, per la frequenza d'indagine dei sondaggi a quanto specificato nel D.P.R. 120/2017 – Allegato 2 che riporta la seguente indicazione:

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Tabella 16 - Numero di punti di campionamento dei suoli in funzione della dimensione del sito - tratto da D.P.R. 120/2017

Tuttavia, il decreto D.P.R. 120/2017 specifica che per opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di progettazione preliminare, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Alla luce di quanto specificato dal decreto, poiché la lunghezza del tracciato fuori dall'area SIN è pari a:

- 1881 metri per il tratto in progetto;
- 1760 metri per il tratto in dismissione;

sarebbe necessario prevedere due punti di prelievo. Tuttavia, per motivi progettuali, si è scelto di incrementare tale numero e sono stati previsti sei punti di prelievo (uno ogni 500 metri lineari circa) che saranno ubicati rispettivamente: tre su aree dove insiste contestualmente la condotta in progetto e quella in dismissione, due su aree di realizzazione di scavo per il nuovo progetto e quattro sull'area oggetto di rimozione;

Le indagini da effettuare, con l'indicazione della rispettiva sigla identificativa, sono riportate nell'elaborato grafico PI-001;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>errefe progetti Srl</b>	<b>COMMESSA</b> NR/08074/R-L01	<b>PROGETTO</b> 7200114417										
	<b>LOCALITA</b> REGIONE PUGLIA	<b>ELABORATO N°</b> PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	<b>FOGLIO</b> 48 di 64	<b>REV.</b> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

L'esatta ubicazione dei sondaggi sarà comunque valutata e definita in campo sulla base dell'effettiva accessibilità alle aree da parte della sonda di perforazione e dalle autorizzazioni ottenute per l'accesso nelle aree da parte dei proprietari.

### Caratteristiche dei sondaggi

I sondaggi saranno eseguiti a carotaggio continuo, a bassa velocità, fino alle profondità previste per la posa del tubo. Si riporta uno schema riassuntivo dei punti di prelievo previsti e delle caratteristiche generali:

NORMA DI RIFERIMENTO	N. PUNTO DI INDAGINE	POSIZIONE GEOGRAFICA	TIPOLOGIA DI SCAVO	PROFONDITA' MAX DEL SONDAGGIO	AREA SIN	NUMERO PRELIEVI PREVISTI
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P1 buca TOC 1	40°29'51.33" N 17°12'14.10" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	SI	3 TERRENO 1 TOP SOIL 1 ACQUA
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P2 MEZZERIA TOC 1	40°29'44.39" N 17°12'20.33" E	CAROTAGGIO PROFONDO	-7,50	SI	4 TERRENO 1 ACQUA
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P3 buca TOC 2	40°29'40.13" N 17°12'24.11" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	SI	3 TERRENO 1 TOP SOIL 1 ACQUA
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P4 MEZZERIA TOC 2	40°29'35.13" N 17°12'29.04" E	CAROTAGGIO PROFONDO	-7,20	SI	4 TERRENO 1 ACQUA
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P5 buca TOC 3	40°29'30.44" N 17°12'33.40" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	SI	3 TERRENO 1 TOP SOIL 1 ACQUA
D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	P6 AREA ILVA - STRADA VIC. CAPASINO SCRAPANARA	40°29'25.14" N 17°12'47.28" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-8,00	NO	4 TERRENO 1 ACQUA
D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	P7 AREA ILVA - NASTRO TRASPORTATORE	40°29'21.93" N 17°12'57.95" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA
D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	P8 AREA ILVA - CENTRALE ENEL	40°29'21.93" N 17°12'57.95" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA
D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	P9 PROPRIETA' PRIVATA DE VITA	40°29'60.00" N 17°13'14.87" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA
D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	P10 AREA IMPIANTISTICA SNAM RETE GAS	40°29'80.06" N 17°13'21.23" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>errefe progetti Srl</b>	<b>COMMESSA</b> NR/08074/R-L01	<b>PROGETTO</b> 7200114417								
	<b>LOCALITA</b> REGIONE PUGLIA	<b>ELABORATO N°</b> PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	<b>FOGLIO</b> 49 di 64	<b>REV.</b> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	P11 PROPRIETA' PRIVATA MINERVA SRL	40°29'21.65" N 17°13'10.52" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA
---------------------------------	---	----------------------------------	----------------------------	-------	----	----------------------

Tabella 17: schema riepilogativo dei punti di indagine previsti

Negli undici punti individuati si effettueranno campionamenti di matrice solida (terreno) e di acqua della falda superficiale, in particolare per ogni punto si effettueranno i prelievi secondo le seguenti specifiche.

n. PRELIEVO	PRELIEVI DI TERRENO	Riferimenti legislativi	Totale prelievi
P1 AREA SIN	n. 1 prelievo 0-1 cm dal p.c. (Top Soil); n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. prelievo dalla zona insatura (tratto intermedio); n. 1 prelievo nel tratto di frangia capillare; n. 1 prelievo fondo foro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	4
P2 AREA SIN	n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. n.1 prelievo dalla zona insatura (tratto intermedio); n. 1 prelievo nel tratto di frangia capillare; n. 1 prelievo fondo foro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	4
P3 AREA SIN	n. 1 prelievo 0-1 cm dal p.c. (Top Soil); n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. prelievo dalla zona insatura (tratto intermedio); n. 1 prelievo nel tratto di frangia capillare; n. 1 prelievo fondo foro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	4
P4 AREA SIN	n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. n.1 prelievo dalla zona insatura (tratto intermedio); n. 1 prelievo nel tratto di frangia capillare; n. 1 prelievo fondo foro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	4
P5 AREA SIN	n. 1 prelievo 0-1 cm dal p.c. (Top Soil); n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. n.1 prelievo dalla zona insatura (tratto intermedio); n. 1 prelievo nel tratto di frangia capillare; n. 1 prelievo fondo foro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	4

	CLIENTE	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500												
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 50 di 64	REV.											
			<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	0										
0														

P6	n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. n.1 prelievo dalla zona insatura (tratto intermedio); n. 1 prelievo fondo scavo (-2 m dal p.c.); n. 1 prelievo fondo foro (- 8 m dal p.c.);	D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	4
P7	n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. n. 1 prelievo fondo scavo (-2 m dal p.c.);	D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	2
P8	n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. n. 1 prelievo fondo scavo (-2 m dal p.c.);	D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	2
P9	n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. n. 1 prelievo fondo scavo (-2 m dal p.c.);	D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	2
P10	n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. n. 1 prelievo fondo scavo (-2 m dal p.c.);	D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	2
P11	n.1 prelievo superficiale 0-1 m dal p.c. n. 1 prelievo fondo scavo (-2 m dal p.c.);	D.P.R. 120/2017 – Allegato 2	2
<b>Totale prelievi terreno</b>			<b>34</b>

n. PRELIEVO	PRELIEVI DI ACQUA (*)	Riferimenti legislativi	Totale prelievi
P1 AREA SIN	n. 1 prelievo zona satura con installazione piezometro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	1
P2 AREA SIN	n. 1 prelievo zona satura con installazione piezometro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	1
P3 AREA SIN	n. 1 prelievo zona satura con installazione piezometro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	1
P4 AREA SIN	n. 1 prelievo zona satura con installazione piezometro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	1
P5 AREA SIN	n. 1 prelievo zona satura con installazione piezometro;	D.Lgs. 152/2006 art. 242 bis e Allegato 2 alla parte V – linee guida APAT 43/2006;	1

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 51 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

P6	n. 1 prelievo zona satura;		1
P7	n. 1 prelievo zona satura;		1
P8	n. 1 prelievo zona satura;		1
P9	n. 1 prelievo zona satura;		1
P10	n. 1 prelievo zona satura;		1
P11	n. 1 prelievo zona satura;		1
<b>Totale prelievi acqua</b>			<b>11</b>

Nota(\*): poiché trattasi di prelievi da falda superficiale, tali prelievi saranno effettuati qualora si riscontri la presenza di acqua affiorante.

All'analisi saranno destinati solamente i campioni rappresentativi dei livelli attraversati dalle operazioni per la posa del metanodotto. In particolare :

- per i tratti in TOC verranno campionati solo i livelli interessati dalla trivellazione con l'aggiunta dei campioni di acqua di falda superficiale se presente e i livelli in cui vi è evidenza visiva ed olfattiva di contaminazione e dove è visibile un cambio di orizzonte stratigrafico.

In relazione alla zona di proprietà ILVA, il terreno da sottoporre ad analisi chimica, verrà caratterizzato analizzando i set analitici specifici per ciascun area come riportato nel Protocollo in allegato, analoghi a quelli già utilizzati per il Metanodotto Eni R&M.

Complessivamente si prevede di eseguire l'analisi di 34 campioni di terreno come specificato sotto e 11 prelievi di acqua:

- circa n. 23 campioni di terreno da 9 sondaggi a carotaggio superficiale;
- circa n. 8 campioni di terreno da 2 sondaggi a carotaggio profondo;
- È previsto inoltre un prelievo di n. 3 campioni di top-soil (intervallo di campionamento 0□10 cm) per le successive analisi di laboratorio.
- circa n. 11 prelievi di acqua rinveniente eventualmente dalla zona satura;

Per un totale di 45 campionamenti.

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 52 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

#### 4.3 SET E METODI ANALITICI

Le attività di laboratorio sono descritte in dettaglio nella Specifica Tecnica delle Indagini SPC -E-03500;

Il laboratorio utilizzato per l'esecuzione delle analisi chimiche dovrà operare secondo sistemi di qualità conformi alla norma UNI CEI EN/ISO IEC 17025.

Per i parametri analizzati saranno applicate metodiche riconosciute a livello nazionale e/o internazionale (IRSA-CNR, UNI-ISO, US-EPA) per la gran parte delle quali il laboratorio incaricato sarà in possesso di accreditamento SINAL. Tali metodiche avranno limiti di rilevabilità compatibili (tali da garantire l'ottenimento di valori generalmente inferiori a 10 volte rispetto ai valori di concentrazione limite) con i valori di concentrazione limite accettabili indicati negli Allegati alla parte IV del D. Lgs 152/06.

Nei campioni prelevati per la caratterizzazione qualitativa saranno determinati i parametri descritti nel Protocollo in Allegato, scelti sulla base delle possibili sostanze contaminanti selezionate per quanto ipotizzato nel modello concettuale.

Le determinazioni analitiche saranno eseguite sulla frazione di terreno a granulometria inferiore a 2 mm (10 mesh); la concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Su tutti i campioni inviati in laboratorio, compresi i top soil, saranno quindi sempre determinati:

- scheletro, mediante setaccio a maglie di 2 mm;
- umidità, per essiccazione a 105°C a peso costante.

Per i punti oggetto di indagine ricadenti nell'area SIN, le concentrazioni limite accettabili di riferimento saranno quelle per siti ad uso commerciale ed industriale riportate in Tabella 1 e 2, Allegato 5 al titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/06.

Tale set di analiti sarà rispettato anche qualora si dovesse riscontrare che la natura del materiale analizzato sia terreno e non matrici di riporto.

CLIENTE  	PROGETTISTA   erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 53 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

<b>Set degli analiti per la matrice solida</b>		
<b>Parametro</b>	<b>Metodo</b>	<b>Limite di rilevabilità</b>
<b>Parametri generali</b>		
Scheletro	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met II.1	0.1% p/p
Umidità residua a 105°	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met II.2	0.1% p/p
pH	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met III.1	-
Carbonio organico (C)	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met VII.2	
Capacità di scambio cationica	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met XIII.1/2	0.1 meq/100g
<b>Metalli</b>		
Antimonio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Arsenico	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Berillio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.1 mg/kg
Cadmio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.1 mg/kg
Cobalto	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Cromo totale	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Cromo VI	EPA 7196A/92	0.5 mg/kg
Mercurio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.1 mg/kg
Nichel	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Piombo	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Rame	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Selenio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Stagno	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Tallio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Vanadio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Zinco	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Alluminio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
<b>Sostanze inorganiche</b>		
Cianuri	EPA 9013 1992 + EPA 9014 1996	0.5 mg/kg
<b>Composti Aromatici</b>		
EPA 5021A 1996 + EPA 8260B 1996		
Benzene		0.05 mg/kg
Etilbenzene		0.1 mg/kg
Stirene		0.1 mg/kg
Toluene		0.1 mg/kg
Xilene		0.1 mg/kg
Sommatoria organici aromatici		0.5 mg/kg
<b>Policiclici Aromatici</b>		
EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998		
Benzo(a)antracene		0.02 mg/kg
Benzo(a)pirene		0.02 mg/kg
Benzo(b)fluorantene		0.02 mg/kg
Benzo(k)fluorantene		0.02 mg/kg
Benzo(g,h,i)perilene		0.02 mg/kg
Crisene		0.02 mg/kg
Dibenzo(a,e)pirene		0.02 mg/kg

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 54 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

Dibenzo(a,h)antracene		0.02 mg/kg
Indenopirene		0.02 mg/kg
Pirene		0.02 mg/kg
Dibenzo (a,i) pirene		0.02 mg/kg
Dibenzo (a,h) pirene		0.02 mg/kg
Dibenzo (a,l) pirene		0.02 mg/kg
Sommatoria policiclici aromatici		0.1 mg/kg
Fluorantene		0.02 mg/kg
<b>Parametro</b>	<b>Metodo</b>	<b>Limite di rilevabilità</b>
<b>Alifatici alogenati</b>	<b>EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996</b>	
Clorometano		0.05 mg/kg
Diclorometano		0.05 mg/kg
Triclorometano		0.05 mg/kg
Cloruro di vinile		0.01 mg/kg
1,2-Dicloroetano		0.05 mg/kg
1,1-Dicloroetilene		0.05 mg/kg
1,2-Dicloropropano		0.05 mg/kg
1,1,2-Tricloroetano		0.05 mg/kg
Tricloroetilene		0.05 mg/kg
1,1,2,2-Tetracloroetano		0.05 mg/kg
1,2,3-Tricloropropano		0.05 mg/kg
Tetracloroetilene (PCE)		0.05 mg/kg
1,1-Dicloroetano		0.05 mg/kg
1,2-Dicloroetilene		0.05 mg/kg
1,1,1-Tricloroetano		0.05 mg/kg
Tribromometano		0.05 mg/kg
1,2-Dibromoetano		0.05 mg/kg
Dibromoclorometano		0.05 mg/kg
Bromodiclorometano		0.05 mg/kg
<b>Nitrobenzeni</b>	<b>EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998</b>	
Nitrobenzene		0.5 mg/kg
1,2-Dinitrobenzene		0.5 mg/kg
1,3-Dinitrobenzene		0.5 mg/kg
Cloronitrobenzeni		0.5 mg/kg
<b>Clorobenzeni</b>		
Monoclorobenzene	<b>EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996</b>	0.05 mg/kg
Diclorobenzeni non cancerogeni (1,2-diclorobenzene)	<b>EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996</b>	0.05 mg/kg

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>erreffe progetti Srl</b>	<b>COMMESSA</b> NR/08074/R-L01	<b>PROGETTO</b> 7200114417								
	<b>LOCALITA</b> REGIONE PUGLIA	<b>ELABORATO N°</b> PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	<b>FOGLIO</b> 55 di 64	<b>REV.</b> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

Diclorobenzeni cancerogeni (1,4-diclorobenzene)	<b>EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996</b>	<b>0.05 mg/kg</b>
1,2,4-Triclorobenzene	<b>EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996</b>	<b>0.05 mg/kg</b>
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	<b>EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998</b>	<b>0.05 mg/kg</b>
Pentaclorobenzene	<b>EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998</b>	<b>0.05 mg/kg</b>
Esaclorobenzene	<b>EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998</b>	<b>0.05 mg/kg</b>
<b>Fenoli</b>	<b>EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998</b>	
Metilfenolo (o-,m-,p-)		<b>0.5 mg/kg</b>
Fenolo		<b>0.5 mg/kg</b>
2-Clorofenolo		<b>0.5 mg/kg</b>
2,4-Diclorofenolo		<b>0.5 mg/kg</b>
2,4,6-Triclorofenolo		<b>0.5 mg/kg</b>
Pentaclorofenolo		<b>0.5 mg/kg</b>
<b>Idrocarburi</b>		
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	<b>EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003</b>	<b>1 mg/kg</b>
Idrocarburi pesanti (C>12)	<b>ISO 16703:2004</b>	<b>10 mg/kg</b>
Idrocarburi pesanti (12<C<25)	<b>ISO 16703:2004</b>	<b>5 mg/kg</b>
Idrocarburi pesanti (C>25)	<b>ISO 16703:2004</b>	<b>5 mg/kg</b>
Altre sostanze		
di-n-butyl-ftalato	<b>EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998</b>	<b>0.5 mg/kg</b>
di-n-ottil-ftalato	<b>EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998</b>	<b>0.5 mg/kg</b>
dimetil-ftalato	<b>EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998</b>	<b>0.5 mg/kg</b>
diisobutil-ftalato	<b>EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998</b>	<b>0.5 mg/kg</b>
PCB	<b>EPA 8082 A 2000</b>	<b>0.01 mg/kg</b>
Eteri		
Metil terbutil etere (MTBE)	<b>EPA 5021 1996+EPA 8260B 1996</b>	<b>0.05 mg/kg</b>

Tabella 18: parametri da ricercare nei terreni

Parametro	Metodo	Limite di rilevabilità
Scheletro	<b>DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met II.1</b>	<b>0.1% p/p</b>
Umidità residua a 105°	<b>DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met II.2</b>	<b>0.1% p/p</b>
Sommatoria PCDD PCDF (Tetra .eq.)	<b>EPA 1613/1994</b>	<b>0.1 ng/kg</b>
PCB	<b>EPA 8082 A 2000</b>	<b>0.01 mg/kg</b>
Amianto (quantitativa)	<b>DM 06/09/1994 GU N.220 20/09/1994 ALL.1A</b>	<b>1000 mg/kg</b>

Tabella 19: parametri da ricercare sui top soil

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 56 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

<b>Set degli analiti per la matrice liquida</b>		
<b>Parametro</b>	<b>Metodo</b>	<b>Limite di rilevabilità (µ/l)</b>
<b>METALLI</b>		
Alluminio		200
Antimonio		5
Argento		10
Arsenico		10
Berillio		4
Cadmio		5
Cobalto		50
Cromo totale		50
Cromo (VI)		5
Ferro		200
Mercurio		1
Nichel		20
Piombo		10
Rame		1000
Selenio		10
Manganese		50
Tallio		2
Zinco		3000
Vanadio		50 (*)
NOTA (*) Si faccia riferimento al DM 10-11-1999 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 25 novembre 1999, n. 277) "Concentrazione massima ammissibile per il parametro Vanadio nelle acque destinate al consumo umano" che stabilisce la concentrazione massima ammissibile del Vanadio per le acque destinate al consumo umano in 50 µg/l.		
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>		
Boro		1000
Cianuri liberi		50
Fluoruri		1500
Nitriti		500
Solfati (mg/l)		250
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>		
Benzene		1
Etilbenzene		50
Stirene		25
Toluene		15
Para-Xilene		10
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>		
Benzo(a) antracene		0.1
Benzo(a)pirene		0.01
Benzo(b)fluorantene		0.1
Benzo(k)fluorantene		0.05
Benzo(g,h,i) perilene		0.01
Crisene		5
Dibenzo (a,h) antracene		0.01
Indeno (1,2,3 - c, d) pirene		0.1
Pirene		50

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 57 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

Sommatoria (31, 32, 33, 36)		<b>0.1</b>
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>		
Clorometano		1.5
Triclorometano		0.15
Cloruro di Vinile		0.5
1,2-Dicloroetano		3
1,1 Dicloroetilene		0.05
Tricloroetilene		1.5
Tetracloroetilene		1.1
Esaclorobutadiene		0.15
Sommatoria organoalogenati		10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>		
1,1 - Dicloroetano		810
1,2-Dicloroetilene		60
1,2-Dicloropropano		0.15
1,1,2 - Tricloroetano		0.2
1,2,3 - Tricloropropano		0.001
1,1,2,2, - Tetracloroetano		0.05
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>		
Tribromometano		0.3
1,2-Dibromoetano		0.001
Dibromoclorometano		0.13
Bromodiclorometano		0.17
<b>NITROBENZENI</b>		
Nitrobenzene		3.5
1,2 - Dinitrobenzene		15
1,3 - Dinitrobenzene		3.7
Cloronitrobenzeni (ognuno)		0.5
<b>CLOROBENZENI</b>		
Monoclorobenzene		40
1,2 Diclorobenzene		270
1,4 Diclorobenzene		0.5
1,2,4 Triclorobenzene		190
1,2,4,5 Tetraclorobenzene		1.8
Pentaclorobenzene		5
Esaclorobenzene		0.01
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>		
2-clorofenolo		180
2,4 Diclorofenolo		110
2,4,6 Triclorofenolo		5
Pentaclorofenolo		0.5
<b>DIOSSINE E FURANI</b>		
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)		4 x 10 <sup>-6</sup>
<b>ALTRE SOSTANZE</b>		
PCB		0.01
Acrilammide		0.1

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 58 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

Idrocarburi totali (espressi come n-esano)		350
Acido para - ftalico		37000
Amianto (fibre A > 10 mm) (*)		Da definire

Tabella 20: parametri da ricercare sulle acque sotterranee

### Test di cessione

Un test di cessione è una prova simulata standardizzata di rilascio di contaminanti, effettuata ponendo in contatto per un tempo definito un rifiuto con un lisciviante (solitamente una soluzione acquosa). Il liquido contaminato prende il nome di eluato. Così come riportato nella Circolare 13338 TRI del 14/05/2014, il set degli analiti definito per questo ambito in merito ai test di cessione è il seguente:

Parametro
Alluminio
Antimonio
Argento
Arsenico
Berillio
Cadmio
Cobalto
Cromo totale
Cromo (VI)
Ferro
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame
Selenio
Manganese
Tallio
Zinco
Vanadio (*)
Boro
Cianuri liberi
Fluoruri
Nitriti
Solfati

Tuttavia, per quanto concerne il trattamento e la destinazione d'uso del materiale rinvenuto all'esterno dell'area SIN, si farà riferimento a quanto riportato nella Circolare 13338 TRI del

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 59 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

14/05/2014, dove si chiarisce che: *"i riferimenti al suolo si applicano anche alle <....matrici di riporto.....costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri> ( articolo 3, comma 1 del D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, modificato dal DL 21-6-13 n. 69, art. 41, c.3 convertito).*

*Tuttavia, detta equiparazione non è incondizionata, ma è subordinata all'accertamento di conformità dei materiali di riporto <a test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'articolo 9 del decreto del Ministero dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale 16 Aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee> nonché al rispetto di <quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei sti contaminati> ( articolo 3, comma 1 del D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, modificato dal DL 21-6-13 n. 69, art. 41, c.3 convertito).*

#### 4.4 MODALITA' ESECUTIVE

I punti di indagine e prelievo dei campioni di terreno saranno realizzati mediante sondaggi geognostici a carotaggio continuo senza ausilio di fluidi di perforazione e, per le aree difficilmente accessibili e con profondità di indagine ridotte, mediante carotatrice motorizzata ad elica. Alcuni prelievi di campioni di terreno saranno effettuati in corrispondenza di sondaggi geognostici finalizzati primariamente per la caratterizzazione geotecnica dei terreni. In entrambi i casi saranno adottate procedure solitamente previste in campo ambientale ai sensi del D.Lgs.152/06, ovvero secondo criteri adatti a prelevare campioni rappresentativi dello stato chimico-fisico delle matrici ambientali.

CLIENTE 	PROGETTISTA  errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 60 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

Nel corso dell'esecuzione delle indagini, in caso di riscontro della presenza di falda acquifera a profondità potenzialmente interferente con le future operazioni di scavo per la posa delle condotte, ovvero entro i primi 2 m da p.c., si procederà ad approfondire il sondaggio geognostico e successivamente ad attrezzarlo a piezometro. La quota di approfondimento del sondaggio per l'installazione dei piezometri sarà ragionevolmente condizionata dalle caratteristiche stratigrafiche ed idrogeologiche di sito, ovvero saranno evitati potenziali fenomeni di cross-contamination tra acquiferi superficiali e profondi. Gli eventuali piezometri saranno di tipo a tubo aperto, costituiti da tubi in PVC atossico del diametro minimo di 3", e protetti in superficie con pozzetto carrabile o fuori terra a seconda del contesto.

Il prelievo dei campioni di terreno sarà eseguito in accordo con quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. del 13.06.17 n.120 e, in generale, secondo le indicazioni del D. Lgs.152/06 e s.m.i. I campioni compositi saranno formati dopo appropriata quartatura degli incrementi dell'intervallo da caratterizzare ed eliminando in campo la frazione granulometrica con diametro maggiore di 2 cm. Saranno adottati gli opportuni accorgimenti atti a confezionare campioni rappresentativi dello stato chimico-fisico dei terreni e a evitare potenziali fenomeni di cross-contamination.

In corrispondenza degli eventuali piezometri installati nei punti di indagine con livello statico della falda entro i primi 2,0 m da p.c. saranno prelevati campioni di acque. Il prelievo dei campioni di acque di falda sarà effettuato mediante pompa sommersa in modalità low-flow (portata dell'ordine di 1 lt/min.), posta a circa 1 m sotto il livello dinamico della superficie piezometrica, con contestuale misura in sito dei parametri chimico-fisici (Temperatura, Conducibilità elettrica, Ossigeno disciolto e Potenziale Redox). In caso di presenza di acquiferi poco produttivi, si procederà con il prelievo statico mediante boiler monouso. In entrambi i casi il campionamento sarà preceduto dallo spurgo del piezometro di almeno 3 volumi della colonna d'acqua contenuta. Le attività di indagine e campionamento saranno supervisionate da un Tecnico Ambientale con specifiche competenze in materia.

CLIENTE 	PROGETTISTA  erreffe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO 61 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

#### 4.5 GESTIONE DEI RISULTATI ANALITICI

I risultati delle analisi di laboratorio dei campioni di terreno saranno confrontate, in relazione alla destinazione d'uso del punto di prelievo, con le CSC definite dalle colonne A e B della Tab. 1 All. 5 Parte IV del D. Lgs.152/06 e s.m.i. o ad eventuali valori di fondo naturale approvati dalle Autorità.

I risultati delle analisi di laboratorio che saranno effettuate sugli eventuali campioni di acque di falda potenzialmente interferenti con gli scavi saranno confrontate con le CSC della Tab. 2 All. 5 Parte IV del D. Lgs.152/06 e s.m.i. o ad eventuali valori di fondo naturale definiti dalle Autorità. Se a seguito della valutazione degli esiti analitici dovessero risultare eccedenze delle CSC riconducibili ad un potenziale fondo naturale - sia per i terreni che per le acque di falda - e qualora non sia disponibile un eventuale studio di fondo naturale approvato dalle Autorità, si valuterà se predisporre un Piano di indagine per definire i valori di fondo da assumere.

Come previsto al comma 1 dell'art.11 del D.P.R. del 13.06.17 n.120, l'eventuale Piano di indagine sarà presentato alle Autorità ed i campionamenti previsti saranno eseguiti in contraddittorio con ARPA Sicilia. Il D.P.R. del 13.06.17 n.120 consente il riutilizzo in sito di TRS conforme ai valori di fondo naturale, purché tali valori siano definiti dalle ARPA territorialmente competenti o facciano riferimento a dati pubblicati e validati da ARPA.

Al termine delle attività di indagine di campo e di laboratorio sarà redatta una relazione tecnica delle attività di caratterizzazione eseguite.

Faranno parte di questa relazione:

- le caratteristiche geologiche dell'area di studio;
- i caratteri antropici dell'area e degli immediati dintorni;
- lo stato di qualità dell'area di studio, in termini di presenza delle eventuali sostanze inquinanti;
- stima dei volumi dei terreni risultati eventualmente contaminati;

I risultati delle attività di campo e di laboratorio verranno espressi sotto forma di tabelle di sintesi e di rappresentazioni cartografiche, tra cui verranno realizzate:

- carta dell'ubicazione delle indagini svolte e dei punti di campionamento e/o misura;
- carte di rappresentazione della contaminazione.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>errefe progetti Srl</b>	<b>COMMESSA</b> NR/08074/R-L01	<b>PROGETTO</b> 7200114417								
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE PUGLIA	<b>ELABORATO N°</b> PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	<b>FOGLIO</b> 62 di 64	<b>REV.</b> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

#### 4.6 STIMA PRELIMINARE DEI VOLUMI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In relazione alle operazioni di scavo già descritte, la seguente Tabella riporta le stime preliminari ed indicative dei volumi (in banco) delle TRS che saranno movimentate rispettivamente per la costruzione e dismissione delle opere in oggetto. Un maggior dettaglio nella stima dei volumi sarà possibile solo a seguito della progettazione di dettaglio delle opere, i volumi aggiornati saranno inseriti nel documento "Progetto di utilizzo delle terre e rocce da scavo" (ai sensi del comma 4 lettera b dell'art.24 del D.P.R. del 13.06.17 n.120). Dalla Tabella 20 si evince che saranno movimentati in totale circa 1386 m<sup>3</sup> di terreno rinveniente dall'area SIN e più specificatamente si tratta di terreno rinveniente dalla realizzazione delle fosse di alloggiamento della macchina TOC, dai tratti che verranno scavati a cielo aperto e dai tratti scavati con tecnica TOC.

Rif. catastali	Tipologia di scavo	Totale volume di terreno rimosso (nota 2)	riutilizzo in situ	Area SIN
Fg. 195 p.IIa 142	TOC n.1 - Foro di uscita macchina TOC	Larghezza: 3,8 m Area in sezione: 30 m <sup>2</sup> Totale: 137,00 m <sup>3</sup>	85%	SI
Fg.195 P.IIa 142	TOC n.1 - Perforazione per inserimento condotta	Lunghezza perforazione: 420 m Area sezione circolare: 0,0314 m <sup>2</sup> (DN200) Totale: 17,10 m <sup>3</sup>	0%	SI
Fg. 195 p.IIa 142	TOC n.1/2 - Foro di ingresso macchina TOC n.1/uscita TOC n.2 e area di raccordo TOC n.1 e TOC n.2	Larghezza: 3,8 m Area in sezione: 54 m <sup>2</sup> Totale: 246,20 m <sup>3</sup>	85%	SI
Fg.195 P.IIa 142	TOC n.2 - Perforazione per inserimento condotta	Lunghezza perforazione: 256 m Area sezione circolare: 0,0314 m <sup>2</sup> (DN200) Totale: 10,40 m <sup>3</sup>	0%	SI
Fg.195 P.IIa 142	TOC n.2/3 - Foro di ingresso macchina TOC n.3/uscita TOC n.2 e area di raccordo TOC n.2 e TOC n.3	Larghezza: 3,8 m Area in sezione: 131,00 m <sup>2</sup> Totale: 597,00 m <sup>3</sup>	85%	SI
Fg.195 P.IIe 142 - 102-105-114	TOC n.3 - Perforazione per inserimento condotta	Lunghezza perforazione: 303 m Area sez. circolare: 0,0314 m <sup>2</sup> (DN200) Totale: 12,30 m <sup>3</sup> (nota 3)	0%	parziale

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417								
	LOCALITA  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500									
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  63 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											

Fg.195 P.Ile 33 -117-118	Tratto in dismissione - scavo a cielo aperto	Larghezza: 1,5 m profondità: 1,8 m lunghezza: 113 m Totale: 366,00 m3	85%	SI
-----------------------------	---	--	-----	----

Tabella 20 : ubicazione e stima della qualità di terreno da rimuovere

nota 2: si considera un aumento di volume del terreno del 20% per effetto dello scompattamento per le aree oggetto di scavo a cielo aperto e del 30% per le aree oggetto di perforazione orizzontale in quanto oltre all'effetto scompattamento vi è l'aggiunta di fanghi bentonitici.

nota 3: la TOC n.3 ricade solo in parte all'interno dell'area SIN, ma non essendo operativamente possibile distinguere il terreno rinveniente dall'area SIN dalla restante parte al momento della perforazione, si è proceduto a computare l'intero quantitativo di terreno rinveniente dalla perforazione come appartenente alla area SIN.

## 5. CONCLUSIONI

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, il presente documento costituisce il Piano Preliminare di Utilizzo in Situ delle Terre e Rocce da Scavo che saranno movimentate per la realizzazione di un nuovo gasdotto nel territorio comunale di Taranto e la dismissione dell'esistente condotta DN 200 (8") in corrispondenza di un tratto analogo, compreso sempre nello stesso territorio.

La movimentazione delle TRS nell'ambito del progetto denominato "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" e l'annesso "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar" e del metanodotto in dismissione " All.to Azienda Gas di Taranto" prevede parzialmente il riutilizzo delle TRS nello stesso sito di produzione, pertanto la gestione delle TRS è regolamentata dal D.P.R. 120/17. La verifica dell'idoneità delle TRS al riutilizzo in sito sarà preventivamente effettuata secondo il Decreto Legge 12 Settembre 2014 art.34 (semplificazione delle procedure in materia di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati): *Misure urgenti per la realizzazione di opere lineari realizzate nel corso di attività di messa in sicurezza e di bonifica.* Alla luce di quanto descritto, il presente piano di indagine prevede di eseguire l'analisi di 34 campioni di terreno come specificato sotto e 11 prelievi di acqua:

- circa n. 23 campioni di terreno da 9 sondaggi a carotaggio superficiale;
- circa n. 8 campioni di terreno da 2 sondaggi a carotaggio profondo;

CLIENTE  	PROGETTISTA   errefe progetti Srl	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITA  REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° PDU-E-03500											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar"	FOGLIO  64 di 64	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

- n. 3 campioni di top-soil (intervallo di campionamento 0-10 cm) per le successive analisi di laboratorio.
- circa n. 11 prelievi di acqua rinveniente eventualmente dalla zona satura;  
Per un totale di 45 campionamenti.

A valle del recepimento degli esiti della caratterizzazione delle TRS, verrà predisposto il documento Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R.120/17.

Se a seguito della valutazione degli esiti analitici dovessero risultare eccedenze delle CSC riconducibili ad un potenziale fondo naturale e qualora non sia disponibile un eventuale studio di fondo naturale approvato dalle Autorità, si valuterà se predisporre un piano di indagine per definire i valori di fondo da assumere.

Della totalità dei materiali di scavo, circa 1386 m<sup>3</sup> - se idonei ai requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente – saranno riutilizzati direttamente nel sito di produzione per le attività di rinterro e di ripristino, senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale. Se i materiali di scavo dovessero risultare non idonei ai requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, questi verranno destinati a impianti di recupero/smaltimento.