

Contraente: 	Progetto: METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")(8"), DP 75 bar DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO		Cliente: 
	N. Contratto : N. Commessa : NR/19087		
N. documento: 03984-ENV-RE-000-0050	Foglio 1 di 50	Data 12-02-2021	RE-PTCR-050

**PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi del DPR 120/2017)**



00	12-02-2021	EMISSIONE	CASAGRANDE	CECCONI	CAPRIOTTI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	2 di 50	00	RE-PTCR-050

INDICE

PREMESSA	3
1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.1 Inquadramento geografico	5
2.2 Inquadramento urbanistico	6
2.3 Inquadramento geologico-geomorfologico	6
2.4 Inquadramento idrogeologico	10
2.5 Uso del suolo	13
2.5.1 Tabelle riepilogative delle interferenze delle classi di suolo con le opere a carattere puntuale	14
2.5.2 Ricognizione dei siti a potenziale rischio di inquinamento	18
3 INQUADRAMENTO PROGETTUALE	21
3.1 Generalità	21
3.2 Stima dei materiali movimentati ed escavati	28
3.2.1 Realizzazione nuove condotte	29
3.2.2 Dismissione condotte esistenti	35
4 PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO	38
4.1 Criteri di posizionamento dei punti di prelievo	38
4.2 Densità di campionamento	39
4.3 Metodologia di campionamento	39
4.4 Campioni	39
4.5 Caratterizzazione chimico-fisica dei campioni	40
4.6 Cartografia	43
4.7 Tabelle riepilogative	45
4.7.1 Sondaggi	45
4.7.2 Campionamenti del topsoil	48
5 ALLEGATI	50

METANODOTTI:					
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar					
CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar					
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG					
E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO					
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO					
(ai sensi del DPR 120/2017)					
N. Documento:	Foglio	Rev.:			RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050	3 di 50	00			

PREMESSA

Il presente documento si riferisce a numerosi interventi in progetto che si sviluppano nella Regione Toscana tra le provincie di Firenze e Siena, legati alla necessità di rendere ispezionabile mediante pig un tratto del metanodotto esistente "4101549 Derivazione per Siena (MOP 75/70 bar)" avente diametro DN400 / DN200 di circa 24 km e un tratto dei metanodotti esistenti "4103653 Derivazione per Siena Torrenieri (MOP 70 bar)" e "4104828 Chiusi - Torrenieri (MOP 70 bar)" aventi diametro DN200/250 di circa 74 km, eserciti in 1° specie, consentendo la verifica d'integrità della condotta nel tempo, aumentandone così la sicurezza di esercizio.

Inoltre, le opere in realizzazione, così come progettate, consentiranno in futuro anche il passaggio dell'idrogeno attraverso la medesima infrastruttura di trasporto del gas naturale.

Tale piano preliminare è stato redatto ai sensi di quanto disposto dal Titolo IV "Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti" del DPR 13 Giugno 2017, n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164".

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	4 di 50	00	RE-PTCR-050

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme che regolano la gestione dei materiali da scavo:

- Normativa nazionale:
 - D. Lgs 3 Aprile 2006, n. 152 "*Norme in materia ambientale*";
 - D.P.R 13 Giugno 2017, n.120 "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164*".

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	5 di 50	00	
			RE-PTCR-050

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Inquadramento geografico

Le opere in progetto e rimozione si estendono limitatamente alla Regione Toscana, in posizione centrale, sviluppandosi tra le provincie di Firenze e Siena. Come già indicato tali opere si rendono necessarie al fine di rendere ispezionabile mediante pig un tratto del metanodotto esistente "4101549 Derivazione per Siena (MOP 75/70 bar)" avente diametro DN400 / DN200 di circa 24 km e un tratto dei metanodotti esistenti "4103653 Derivazione per Siena Torrenieri (MOP 70 bar)" e "4104828 Chiusi - Torrenieri (MOP 70 bar)" aventi diametro DN200/250 di circa 74 km, eserciti in 1° specie, consentendo la verifica d'integrità della condotta nel tempo, aumentandone così la sicurezza di esercizio.

Inoltre, le opere in realizzazione, così come progettate, consentiranno in futuro anche il passaggio dell'idrogeno attraverso la medesima infrastruttura di trasporto del gas naturale. Sia gli interventi in progetto che quelli in rimozione si sviluppano su un territorio prevalentemente destinato all'uso agricolo, diffusamente coltivato, intervallati da alcuni elementi di naturalità, soprattutto a causa della meccanizzazione delle lavorazioni agricole, che nel tempo ha cercato di eliminare quelli che rappresentano i principali ostacoli alle lavorazioni.

Gli elementi di naturalità si concentrano in particolare presso i corsi d'acqua, gli impluvi, specie quelli che hanno mantenuto un sistema golenale naturale, e in alcuni versanti.

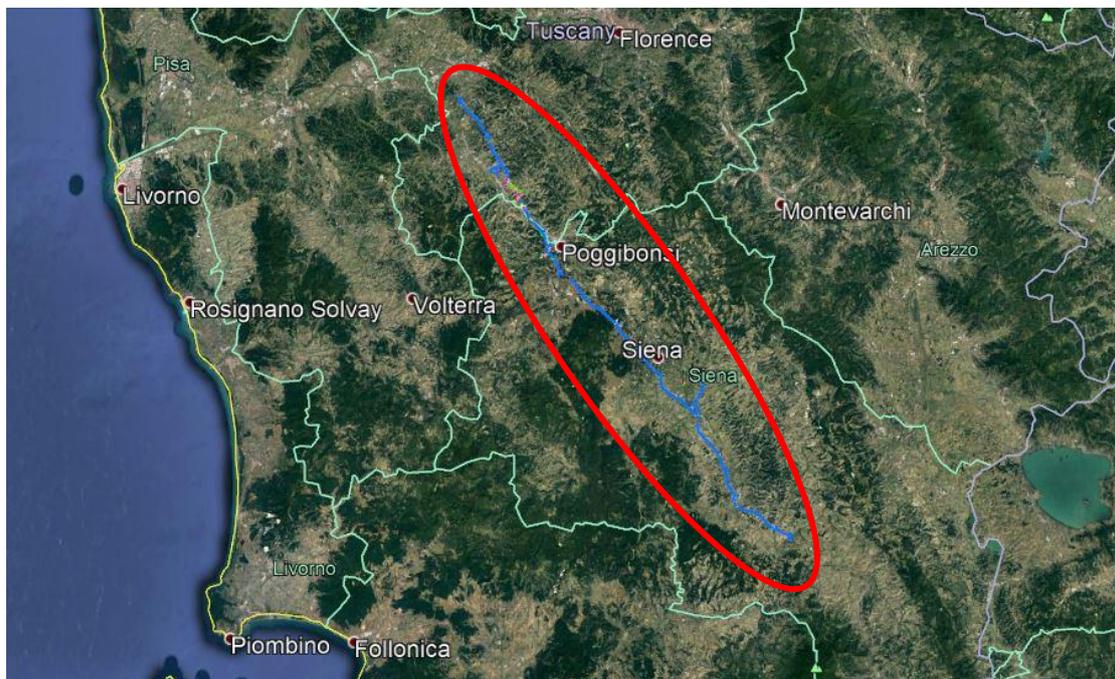


Fig. 2.1 - Inquadramento generale dell'area oggetto di intervento. In blu il metanodotto esistente che sarà interessato in alcuni tratti dagli interventi.

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	6 di 50	00	RE-PTCR-050

2.2 Inquadramento urbanistico

In sede di redazione dello Studio preliminare ambientale (Screening, Doc. n. RE-SCR-001) sono state analizzate le interferenze delle opere in oggetto (posa nuove linee, realizzazione nuovi impianti e rimozione delle opere esistenti) con i vincoli imposti sul territorio dagli strumenti di pianificazione vigenti.

Questo passaggio ha permesso di valutare e verificare la compatibilità delle opere con la pianificazione nazionale, regionale, provinciale e, nella fase di maggior dettaglio, anche con i singoli piani comunali.

Per quel che riguarda le nuove opere, già in fase di progettazione si è optato per l'individuazione di percorsi e aree che evitassero o riducessero al minimo l'interferenza con i vincoli urbanistico-ambientali presenti sui territori attraversati. Per le opere lineari, la scelta di mantenere, per quanto più possibile, il parallelismo con le condotte esistenti oggetto di rimozione ha permesso di evitare di gravare ulteriormente sul territorio e sulle proprietà private con l'imposizione di nuove restrizioni sfruttando gran parte delle servitù già costituite.

Data la vocazione agricola del territorio e l'elevata estensione delle opere in progetto/rimozione, le percorrenze maggiori che si rilevano lungo l'estesa direttrice Nord-ovest / sud-est sono quelle a carico di aree coltivate o incolte.

È necessario inoltre sottolineare che il tracciato delle nuove linee in progetto è stato studiato e ottimizzato anche in funzione degli sviluppi previsti dagli strumenti di pianificazione e che sulla base delle informazioni recepite e delle cartografie consultate non si sono evidenziate criticità o interferenze incompatibili con altri progetti in essere.

2.3 Inquadramento geologico-geomorfologico

Dal punto di vista geologico, l'area in cui ricadono le opere in progetto è rappresentata e descritta nei Fogli n. 106 "Firenze", n. 113 "Castelfiorentino", n. 120 "Siena" e n. 121 "Montepulciano" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, oltre che nella Carta Geologica della Regione Toscana in scala 1:250.000.

Per la predisposizione della carta geologica oltre che al rilevamento geologico in campo si è fatto riferimento alla Carta Geologica della Regione Toscana in scala 1:10.000.

L'area interessata dalle opere in progetto è compresa quindi tra la Val d'Elsa e la Val di Siena, e si sviluppa lungo una direttrice, impostata grossomodo lungo i bacini, orientata in senso nord-nord-ovest / sud-sud-est (NNW – SSE) e delimitata da due zone di alto morfologico e strutturale: la dorsale Monte Albano – Monti del Chianti ad est e la dorsale Medio Toscana ad ovest. Le aree di fondovalle e delle colline ad esso immediatamente adiacenti sono interessate estesamente dall'affioramento di sedimenti di età neogenica, che sono stati successivamente incisi dai principali corsi d'acqua quali il Fiume Elsa e il Fiume Ombrone.

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	7 di 50	00	RE-PTCR-050

Dal punto di vista litologico le opere in progetto e in rimozione interessano territori in cui affiorano le seguenti litologie (Rif. Doc. PG-CGD-141 e PG-CGD-241 "Geologia", Allegati 16 e 17 dello Studio preliminare ambientale, Doc. RE-SCR-001; si evidenzia che per i suddetti elaborati geologici si è fatto riferimento alla Carta Geologica della Regione Toscana):

Depositi lacustri e lagunari post – evaporitici messiniani

*Argille lignitifere (Argille del Casino) **ACN** (Turoliano sup.)*

Si tratta per lo più di argille e argille marnose azzurre o grigie, con banchi di lignite. La lignite in passato è stata sfruttata dal punto di vista minerario. Nelle ligniti di questa Formazione è stata rinvenuta un'abbondante fauna a molluschi e mammiferi accompagnata da una flora caratteristica di un clima caldo. L'età è Turoliano superiore.

*Brecce e conglomerati ad elementi di Calcare Cavernoso **MESa** (Turoliano sup.)*

*Conglomerati poligenici **MESb** (Turoliano sup.)*

La formazione è costituita da conglomerati grano - sostenuti costituiti da clasti subarrotondati ed eterometrici. La matrice è sabbiosa o sabbioso – argillosa ed è di colore avana. L'età è Messiniano sup. (Turoliano).

*Sabbie e arenarie **MESc** (Turoliano sup.)*

Si tratta di sabbie e arenarie a grana grossa, mal stratificate e di limitato spessore. L'età è Turoliano.

*Lenti di Argille **MESd** (Turoliano sup.)*

Depositi marini pliocenici

In Toscana, durante il Pliocene, si è verificata una trasgressione marina molto importante. La sedimentazione non mostra ovunque caratteri uniformi e quindi in alcune aree si rinviene un unico ciclo sedimentario mentre in altre se ne possono osservare due separati tra di loro da una fase di emersione. Il cosiddetto primo ciclo inizia nel Pliocene inferiore e si chiude o nel Pliocene inferiore oppure, in altre aree, nel Pliocene medio. La trasgressione del secondo ciclo, iniziata generalmente nel Pliocene medio, coinvolge anche aree che non erano state coinvolte durante il primo ciclo. Con il Pliocene medio la sedimentazione marina termina in tutta la Toscana; in alcune zone la sedimentazione continua ma con modalità di deposizione di ambiente francamente continentale.

*Conglomerati marini poligenici **PLIb** (Zanclano - Piacenziano)*

Si tratta della Formazione dei cosiddetti Conglomerati di Gambassi. Si presentano di regola ben cementati, scarsamente organizzati, con matrice sabbiosa presente in quantità variabile. Lo spessore massimo della Formazione non supera mai i 15 m. In questa Unità si rinvengono spesso resti di Ostreidi e di Pectinidi ed i ciottoli sono spesso forati da organismi litofagi. Le caratteristiche litologiche e paleontologiche indicano, per la Formazione in

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	8 di 50	00	RE-PTCR-050

esame, un ambiente di formazione costiero ad elevata energia. L'età è riferibile all'intervallo Zancleano – Piacenziano.

*Argille sabbiose e limi di colore variabile da nocciola a grigio **FAAb** (Zancleano - Piacenziano)*

La Formazione in esame poggia sopra le Argille e argille siltose grigio azzurre localmente fossilifere (FAA). La Formazione è costituita da argille e da argille siltose, talora marnose, di colore grigio e nocciola, in genere ad aspetto massiccio. L'età è Zancleano – Piacenziano.

*Argille e argille siltose grigio – azzurre localmente fossilifere **FAA** (Zancleano - Piacenziano)*

La Formazione in oggetto è molto estesa nel territorio interessato dalle opere in progetto e poggia in continuità di sedimentazione sulle Unità mioceniche. La Formazione è costituita da argille e da argille siltose, talora marnose, di colore grigio – azzurro o nocciola, in genere di aspetto massiccio. L'età è Zancleano – Piacenziano.

*Sabbie e arenarie gialle **PLIs** (Zancleano - Piacenziano)*

La Formazione è costituita prevalentemente da areniti, sabbie e sabbie argillose di colore giallo e giallo arancio ed è piuttosto estesa. Localmente si osservano strati e rare lenti di ciottoli. Intercalati alle sabbie argillose si hanno strati di arenaria e sottili livelli di conglomerati che sfumano in sabbie nocciola. Negli strati presenti è stato possibile effettuare anche alcune misure della giacitura. Sono risultate abbondanti le macrofaune, con presenza predominante di Ostreidi e Pectinidi. L'ambiente di deposizione è marino con profondità compresa tra la zona neritica esterna ed interna. L'età è Pliocene inferiore (Zancleano – Piacenziano).

*Calcareniti e calciruditi bioclastiche **PLIc** (Zancleano - Piacenziano)*

Si tratta di calcari detritico – organogeni di colore giallo, ben cementati e caratterizzati da una stratificazione piano – parallela. La presenza di fossili indica un'età Zancleano – Piacenziano.

Depositi continentali Rusciniari e Villafranchiani

*Travertini e calcari continentali **TVT-VILt** (Pliocene - Pleistocene)*

*Limi argilloso-sabbiosi e argille sabbiose **VILh** (Pliocene - Pleistocene)*

*Sabbie e conglomerati **VILe** (Pliocene - Pleistocene)*

*Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi **VILb** (Pliocene - Pleistocene)*

Depositi pleistocenici

*Depositi alluvionali terrazzati **Dat** (Pleistocene medio - superiore)*

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	9 di 50	00	RE-PTCR-050

Si tratta di Depositi alluvionali terrazzati distinguibili in base alla granulometria prevalente del deposito.

Depositi olocenici

I terreni individuati ed appartenenti alla categoria in esame sono:

- Depositi antropici **Da**
- depositi alluvionali attuali **DAa** (ghiaie, sabbie e limi dei letti fluviali attuali)
- depositi alluvionali recenti terrazzati e non terrazzati **DAr**
- Depositi di versante **DV**
- Depositi eluvio – colluviali **De** (coperture di materiale a granulometria fine quali limi e sabbie, con rari frammenti litoidi grossolani; processi di alterazione e/o trasporto di entità non precisabile)
- Depositi lacustri **DI**
- Depositi di origine carsica **DC**

Dal punto di vista geomorfologico il territorio interessato dalle opere in progetto e in rimozione evidenzia una stretta correlazione tra le forme e la litologia (Rif. Doc. PG-CGD-140 e PG-CGD-240 "Geomorfologia" dello studio preliminare ambientale, Doc. RE-SCR-001).

Il territorio può essere distinto in differenti aree:

- un'area di fondovalle pressoché pianeggiante a litologia prevalentemente limoso-argillosa;
- un'area ad argille dominanti con le loro tipiche forme di evoluzione, sia mammellari che a calanchi;
- un'area in cui i versanti hanno caratteri di colline dominate da litologie alternate, prevalentemente sabbiose plioceniche;
- un'area corrispondente ai principali crinali contraddistinta da litologie resistenti dominanti, quali sabbie e conglomerati villafranchiani.

Per quanto riguarda il dominio collinare, esso è caratterizzato principalmente da forme di origine gravitativa: frane attive o quiescenti, aree a franosità diffusa ed erosione superficiale, talvolta di notevole estensione e profondità

La suddivisione territoriale dal punto di vista geologico può essere estrapolata, seppur con le dovute precisazioni, anche per quanto riguarda l'assetto geomorfologico; infatti le forme del paesaggio, nonostante una spinta antropizzazione, sono legate essenzialmente alla natura litologica dei terreni, che determina una differente risposta alla dinamica morfologica. Le forme ed i processi geomorfologici legati alla dinamica di versante sono stati analizzati e cartografati in relazione al loro stato di attività.

La classificazione dello stato di attività è basata sul periodo di attivazione o riattivazione; in base a questa suddivisione si è proceduto alla classificazione in fenomeni attivi, quiescenti e stabilizzati.

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	10 di 50	00	RE-PTCR-050

Laddove non è stato possibile cartografare la frana, a causa della sua limitata estensione, se ne è indicata la presenza mediante opportuna simbologia (frana indeterminate).

L'area di possibile evoluzione del dissesto è stata valutata coerentemente con la tipologia del fenomeno e con le ipotesi cinematiche ad esso connesse.

Le maggior parte delle frane presenti nel territorio sono del tipo a cinematica lenta (scorrimenti e soliflussi) e le aree di loro possibile evoluzione sono limitate alle immediate vicinanze dei movimenti di versante.

Nel territorio interessato dalle opere in progetto sono inoltre presenti forme e processi tipicamente fluviali o comunque imputabili all'energia erosiva e/o deposizionale dei corsi d'acqua, anche di dimensioni modeste.

Sono, infine, state evidenziate forme di origine antropica come discariche, riporti, argini e scarpate.

2.4 Inquadramento idrogeologico

Le formazioni geologiche presenti nel territorio interessato dalle opere in progetto possono essere qualitativamente classificate e raggruppate in due classi idrogeologiche principali: litotipi sciolti e litotipi lapidei.

Sulla base delle loro caratteristiche litologiche e tessiturali, tenendo conto della loro capacità di contenere acqua e di farla defluire e del grado di fessurazione e fratturazione, possiamo distinguere:

a. Formazioni permeabili per Permeabilità Primaria, per porosità, se le caratteristiche di permeabilità e trasmissività sono proprie dei terreni, in funzione della loro litologia.

b. Formazioni permeabili per Permeabilità Secondaria, per fratture, se le caratteristiche di permeabilità e trasmissività sono legate al grado di fessurazione e fratturazione dei litotipi.

Si riportano di seguito le unità idrogeologiche individuate, sulla base dei contatti geologici, elencate secondo il grado di permeabilità (Rif. Doc. PG-CID-143 e PG-CGD-243 "Idrogeologia", Allegato 18 e 19 dello Studio Preliminare Ambientale, Doc. n. RE-SCR-001).

Formazioni permeabili per permeabilità primaria

Permeabilità primaria bassa

- *Argille lignitifere (Argille del Casino) (ACN)*
- *Argille Azzurre (FAA)*

Terreni caratterizzati da una permeabilità, primaria per porosità bassa, in quanto costituiti litologicamente da argille, argille lignitifere, argille limose e sabbie argillose; talvolta sono presenti rare intercalazioni di sabbie.

METANODOTTI:				
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar				
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
03984-ENV-RE-000-0050	11 di 50	00		RE-PTCR-050

In corrispondenza delle argille il comportamento idrogeologico è quello tipico di un corpo impermeabile, riferibile ad un acquicludo. In corrispondenza dei livelli sabbiosi invece si può assimilare ad un acquitardo.

- *Depositi lacustri (DI)*
Terreni caratterizzati da una permeabilità, primaria per porosità bassa, in quanto costituiti litologicamente da argille e argille limose.

Permeabilità primaria variabile da bassa a media

- *Depositi eluvio-colluviali (De)*
Le coperture recenti sono generalmente caratterizzate da una permeabilità, primaria per porosità, bassa. La permeabilità può comunque presentare un certo grado di variabilità, a seconda della presenza di matrice prevalente più o meno sabbiosa e del grado di compattazione dei depositi.
Analogamente per i depositi detritici di riporto la permeabilità sarà funzione dei materiali utilizzati e dal loro grado di compattazione.
- *Limi argilloso-sabbiosi ed argille sabbiose (VILh)*
Depositi caratterizzati da una permeabilità, primaria per porosità, medio-bassa.

Permeabilità primaria media

- *Depositi antropici (Da)*
- *Depositi di versante (DV)*
- *Depositi di origine carsica (DC)*
Depositi olocenici caratterizzati da una permeabilità, primaria per porosità, media, in quanto litologicamente costituiti prevalentemente da sabbie, localmente sabbie limose, con intercalazioni di lenti ghiaiose.
- *Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi (VILb)*
- *Sabbie e arenarie gialle (PLIs)*
Depositi continentali villafranchiani e depositi marini pliocenici caratterizzati da una permeabilità, primaria per porosità, media, in quanto litologicamente costituiti da sabbie, localmente sabbie limose, con intercalazioni di lenti ghiaiose, e ciottolami ad elementi arenacei in matrice sabbiosa grossolana.
Tali sedimenti rappresentano un corpo acquifero dotato di una buona porosità e permeabilità. La permeabilità può localmente diminuire in corrispondenza dei livelli e delle intercalazioni limoso-argillose. Tuttavia si tratta di orizzonti isolati e poco produttivi con mancanza di una vera ricarica, o molto lenta, e con una potenzialità molto ridotta, soprattutto in corrispondenza di orizzonti dotati di un certo grado di cementazione oppure a causa della matrice argillosa presente anche nei corpi ghiaiosi.

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16'')/(8''), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8''), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10''), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	12 di 50	00	RE-PTCR-050

Permeabilità primaria da media a alta

- *Depositi alluvionali attuali (DAa)*
- *Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati (DAr)*

In questa unità sono incluse le alluvioni recenti e attuali dei principali corsi d'acqua presenti sul territorio in esame. I depositi alluvionali presenti nel fondovalle sono caratterizzati da una permeabilità estremamente variabile lungo il loro spessore.

I depositi alluvionali presenti nel fondovalle del fiumi Elsa e Ombrone presentano un pattern stratigrafico di area vasta uniforme da sud a nord: al di sotto di uno spessore variabile di depositi alluvionali a granulometria variabile da argillosa a ghiaiosa con una prevalenza della componente limosa vi è uno strato di spessore medio di circa 5 m costituito da depositi prevalentemente ghiaiosi in matrice a granulometria variabile, che ne rappresenta, nel contesto alluvionale, il letto.

Da un punto di vista idrogeologico il livello superiore superficiale è caratterizzato da sedimenti scarsamente permeabili (argille limose, limi argillosi, limi sabbiosi, sabbie limose), comportando una scarsa infiltrazione delle acque meteoriche; il livello inferiore, caratterizzato da una permeabilità elevata a causa della sua composizione litologica (ghiaie sabbiose e sabbie), è posto a profondità mediamente comprese tra 16 e 22 metri dal piano di campagna, presenta uno spessore variabile dai 5 ai 7 metri ed è sede di una discreta circolazione idrica, garantita dall'elevata permeabilità: è sede di un acquifero freatico, che risale fino a profondità medie nell'ordine di qualche metro dal piano campagna. Il tetto dell'acquifero si dispone a una profondità non costante a causa delle frequenti eteropie orizzontali dei depositi alluvionali, ma è generalmente compreso nei primi 5 metri dal piano di campagna.

La presenza di tale livello ghiaioso-sabbioso non è uniforme su tutta la pianura alluvionale dell'Elsa e dell'Ombrone e risulta strettamente collegata con la presenza di paleoalvei o alvei sepolti del fiume principale.

In corrispondenza delle pianure alluvionali riferibili ai corsi d'acqua minori, i depositi alluvionali hanno generalmente uno spessore inferiore rispetto a quelli ascrivibili ai corsi d'acqua principali; nelle pianure alluvionali minori i depositi sono generalmente costituiti da litologie limoso-argillose o sabbiose, in corrispondenza delle quali la permeabilità può localmente assumere valori medi.

- *Sabbie e conglomerati (VILe)*
- *Conglomerati marini poligenici (PLIb)*
- *MES: lenti di argille (MESd), sabbie e arenarie (MESc), conglomerati poligenici (MESb), breccie e conglomerati ad elementi di calcare cavernoso (MESa)*

Depositi continentali villafranchiani, depositi marini pliocenici e depositi post evaporitici messiniani caratterizzati da una permeabilità, primaria per porosità, medio-alta, in quanto litologicamente costituiti da sabbie, localmente sabbie limose, con intercalazioni di lenti ghiaiose, e ciottolami ad elementi arenacei in matrice sabbiosa grossolana.

Tali sedimenti rappresentano un corpo acquifero dotato di una buona porosità e permeabilità. La permeabilità può localmente diminuire in corrispondenza dei livelli e

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	13 di 50	00	RE-PTCR-050

delle intercalazioni limoso-argillose. Tuttavia si tratta di orizzonti isolati e poco produttivi con mancanza di una vera ricarica, o molto lenta, e con una potenzialità molto ridotta, soprattutto in corrispondenza di orizzonti dotati di un certo grado di cementazione oppure a causa della matrice argillosa presente anche nei corpi ghiaiosi.

Permeabilità primaria alta

- *Depositi alluvionali terrazzati (DA_t)*
Depositi prevalentemente sabbioso-ghiaiosi dotati di una scarsa permeabilità, primaria per porosità, a causa della loro intensa pedogenesi.
L'intensità e la tipologia dei processi pedogenetici sono determinate, oltre che dal tipo di sedimento, dall'interazione di diversi fattori, quali la morfologia, le caratteristiche climatiche del territorio, il tempo e gli organismi viventi.

Formazioni permeabili per permeabilità secondaria

Permeabilità secondaria alta

- Travertini e calcari continentali (TVT-VIL_t)
- *Calcareniti e calciruditi (PLI_c)*
Depositi continentali villafranchiani e depositi marini pliocenici caratterizzati da una permeabilità, secondaria per fessurazione e fratturazione tendenzialmente alta

2.5 Uso del suolo

L'opera nel complesso si inserisce in un mosaico di destinazioni d'uso diversificate, in relazione ai vari ambiti interferiti, che passano dai fondovalle dei corsi d'acqua principali, agli impluvi minori fino alle colline modellate del paesaggio toscano, sia di morfologia argillosa che sabbiosa. Il contesto è quello prettamente agricolo, gli interventi infatti seguono il tracciato delle linee esistenti già realizzate presso le aree rurali prossime agli abitati. Ad eccezione di pochi interventi, le porzioni di territorio occupate ed interferite sono seminativi, ed in misura minore le colture arboree (oliveti, noceti, frutteti) e prati. Solo pochi interventi interferiranno con aree di pregio e formazioni naturali di bosco e macchie arboree ed arbustive, laddove non è possibile individuare una collocazione diversa, al fine di minimizzare gli impatti ed aumentare le interferenze sulle stesse aree naturali.

La descrizione che si propone di seguito circa le interferenze con le tessere dell'uso del suolo di cui alla cartografia allegata (Allegato 2, tavole PG-TPTR-106 e PG-TPTR-206) viene sviluppata mediante un approccio descrittivo per quanto riguarda la linea in progetto e rimozione Var. Met. Der. per Siena DN 400 (16"), DP 75 bar e ricollegamenti in Comune di Certaldo, data la maggiore lunghezza dell'intervento e la complessità del mosaico riscontrato. Per le restanti opere, di carattere puntuale, la descrizione viene fatta attraverso la Tab. 3.1.

METANODOTTI:				
DER. PER SIENA DN 400/200 (16'')/(8''), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8''), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10''), DP 75 bar				
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	14	di	50	00
				RE-PTCR-050

Intervento 4 delle opere in progetto: Var. Met. Der. per Siena DN 400 (16''), DP 75 bar e ricollegamenti in Comune di Certaldo (Fgg. 5, 6 e 7 della Carta PG-TPTR-106)

La variante si stacca dal metanodotto esistente in corrispondenza del parco della Canonica, in corrispondenza di aree a seminativo e prati. La linea in progetto attraversa mediante tecnologia trenchless gli stessi prati e delle formazioni boschive del querceto di Roverella, per poi attraversare, sempre mediante opera trenchless, delle formazioni arbustive. Il tracciato prosegue dal km 1+000 circa percorrendo aree coltivate di tipo misto, in cui si alternano seminativi, oliveti e vigneti. Poco oltre il km 2+000 la condotta attraversa il Torrente Agliena interferendo la vegetazione ripariale in corrispondenza di un varco più aperto nella fascia riparia. Dopo l'attraversamento il passaggio continua su seminativi, per poi percorrere dei praterie subnitrofile nella parte bassa di un versante collinare boscato (Cerreta). Dopo il km 3+000 il tracciato devia verso Sud e lambisce una fascia di Aceri, Pioppi bianchi e Robinie e prosegue in aree agricole a seminativo. Al km+ 3+750 inizia l'ultima trenchless prevista che attraverserà un vigneto e la vegetazione igrofila di Pioppi bianchi, Salici e Frassini in corrispondenza del Borro dell'Inferno, per poi uscire in un appezzamento di Erba medica e riallacciarsi alla rete esistente al km

Intervento 4 delle opere in rimozione: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8''), MOP 75 bar e ricollegamenti in Comune di Certaldo - Rimozione condotte esistenti (Fgg. 4, 5 e 6 della Carta PG-TPTR-206)

La condotta in rimozione percorre le medesime aree interferite dal progetto, con l'eccezione di alcuni tratti in cui si discostano dal parallelismo e alla percorrenza della linea in progetto con tecnologia sotterranea.

Per questo motivo, la rimozione della linea interferirà nel primo chilometro di percorrenza con le macchie boscate del parco della Canonica, in corrispondenza dei querceti di Roverella già descritti, formazioni ristrette di Aceri campestri e Pioppi.

Allo stesso modo, dal km 3+650 il tracciato in rimozione percorre le formazioni boscate dell'impluvio del Borro dell'Inferno, costituite da vegetazione ripariale di Pioppi bianchi, Salici, Robinie e Frassini ed altre formazioni arbustive di Olmo, Nocciolo e Sanguinella.

2.5.1 Tabelle riepilogative delle interferenze delle classi di suolo con le opere a carattere puntuale

Le cartografie tematiche dell'Allegato 2 (dis. n. PG-TPTR-106, PG-TPTR-206) permettono di contestualizzare le opere in progetto e rimozione in funzione delle classi di uso del suolo attraversate nonché dei sondaggi previsti.

Nelle tabelle seguenti si riportano nel dettaglio le interferenze delle opere in progetto ed in rimozione a carattere puntuale all'interno delle diverse classi d'uso del suolo interessate.

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16" / 8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI - TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
03984-ENV-RE-000-0050	15 di 50	00		RE-PTCR-050

Tab. 2.1 – Opere a carattere puntuale in progetto: uso del suolo.

Foglio carta opere in progetto PG-TPTR-106	Titolo opera	Corrispettivo foglio carta opere in rimozione PG-TPTR-206	Uso del suolo	Note
Intervento 1: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di Empoli				
2	Intervento 1: Var. Met. Der. per Siena per inserimento trappola fissa DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Empoli (FI)	/	Opera interna all'area impianto esistente	
Intervento 2: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Castelfiorentino (Loc. Il Poggio)				
3	Intervento 2a: Var. Met. Der. per Siena per rif. PIDI DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Castelfiorentino (Loc. Il Poggio)	2	Sistemi colturali e particellari complessi	L'area si caratterizza per l'eterogeneità nell'uso del suolo, con alternanza di Prato stabile e prato-pascolo con piante poliennali seminate: medica, trifoglio, lupinella, sulla, etc. Cotica erbosa a volte naturale.
	Intervento 2b: Var. Met. Coll. alla Spina di Castelfiorentino DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Castelfiorentino (Loc. Il Poggio)			
Intervento 3: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione trappola e inserimento PIL in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi)				
4	Intervento 3: Var. Met. Der. per Siena DN 400 (16"), DP 75 bar per ins. PIL in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi)	3	Area a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	L'area a ridosso dell'impianto esistente presenta una vegetazione naturale in evoluzione costituita sia da specie arbustive (Olmi, Biancospini, Prugnoli, Rosa canina) che arboree (Acerò minore, Orniello, Leccio).
Intervento 5: Var. Met. Der. per Siena per inserimento trappola Doppia DN400/200 (16"/8"), DP 75 bar in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)				
8	Intervento 5a: Var. Met. Der. per Siena per inserimento trappola DN 400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)	7	Seminativi irrigui e non irrigui Sistemi colturali e particellari complessi	Si tratta di un seminativo a riposo.
	Intervento 5b: Var. Met. Der. per Siena per inserimento trappola DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)			
Intervento 6: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Certaldo (Loc. Cassero Basso)				
9	Intervento 6a: Var. Met. Der. per Siena per rif. PIL DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Certaldo (Loc. Cassero Basso)	8	Sistemi colturali e particellari complessi	Praterie subnitrofile postcolturali negli spazi marginali tra il fiume Elsa e la SR 429.
	Intervento 6b: Var. Met. Der. per Siena per rim. PIL 4101549/5 DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Certaldo (Loc. P. Piano)			
Intervento 7: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di San Gimignano (Loc. Il Capannone)				
10	Intervento 7a: Var. Met. Der. per Siena per rif. PIDI DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di San Gimignano (Loc. Il Capannone)	9	Aree industriali e commerciali	
	Intervento 7b: Var. Met. All. Comune di San Gimignano DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di San Gimignano (Loc. Il Capannone)			
Intervento 8: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Poggibonsi (Loc. Ravezzano)				
11	Intervento 8a: Var. Met. Der. per Siena per rif. stacco TEE DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Poggibonsi (Loc. Ravezzano)	10	Seminativi irrigui e non irrigui	
	Intervento 8b: Var. Met. All. Comune di Barberino Val d'Elsa per rif. stacco TEE DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Poggibonsi (Loc. Ravezzano)			
Intervento 9: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDA/C+PIDS/C e ricollegamenti in Comune di Poggibonsi (Loc. P. San Luigi di Foci)				
12	Intervento 9a: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Poggibonsi (Loc. P. San Luigi di Foci)	11	Frutteti Boschi di latifoglie Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	La variante inizia in corrispondenza di un Noceto, per poi attraversare la strada SP 95 in trivella spingitubo ed arrivare presso un margine boscato di una Cerreta, nella porzione più bassa e meno vegetata. La variante termina in corrispondenza di aree private con destinazione di orti familiari.
	Intervento 9b: Var. All. Comune di Poggibonsi 1° presa DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Poggibonsi per rif. PIDA/C (Loc. P. San Luigi di Foci)			
	Intervento 9c: Var. All. Colmetano snc per rif. PIDS/C DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Poggibonsi (Loc. P. San Luigi di Foci)			
Intervento 10: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rimozione PIL 4101549/7 in Comune di Poggibonsi (Loc. Montemorli)				
13	Intervento 10: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rim. PIL 4101549/7 in Comune di Poggibonsi (Loc. Montemorli)	12	Oliveti	
Intervento 11: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rimozione PIL 4101549/8 in Comune di Poggibonsi (Loc. Le Cantine)				
14	Intervento 11: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rim. PIL 4101549/8 in Comune di Poggibonsi (Loc. Le Cantine)	13	Arboricoltura	

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16"//8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI - TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
03984-ENV-RE-000-0050	16 di 50	00		RE-PTCR-050

Foglio carta opere in progetto PG-TPTR-106	Titolo opera	Corrispettivo foglio carta opere in rimozione PG-TPTR-206	Uso del suolo	Note
Intervento 12: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Poggibonsi (Loc. Maltraverso di Sotto)				
15	Intervento 12a: Var. Met. Der. per Siena per rif. PIDI DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Poggibonsi (Loc. Maltraverso di Sotto)	14	Seminativi irrigui e non irrigui Sistemi colturali e particellari complessi	Seminativo abbandonato.
	Intervento 12b: Var. All. Spina di Colle Val d'Elsa DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Poggibonsi (Loc. di Maltraverso di Sotto)			
Intervento 13: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Poggibonsi (Loc. Le Pietre)				
16	Intervento 13a: Var. Met. Der. per Siena per rif. stacco a TEE DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Monteriggioni (Loc. Le Pietre)	15	Sistemi colturali e particellari complessi	Si alternano nell'area seminativi e prati, prato-pascolo
	Intervento 13b: Var. All. Comune di Monteriggioni 2° presa DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Monteriggioni (Loc. Le Pietre)			
Intervento 14: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Monteriggioni (Loc. Campasini)				
17	Intervento 14: Var. Met. Der. per Siena per rif. PIL DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Monteriggioni (Loc. Campasini)	16	Seminativi irrigui e non irrigui	
Intervento 15: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDS/C e ricollegamenti in Comune di Monteriggioni (Loc. Cerbaia)				
18	Intervento 15a: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Monteriggioni (Loc. Cerbaia)	17	Boschi di latifoglie	L'intervento a ridosso del confine con la ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" interessa un'area di querceto di Roverella rado ed in evoluzione.
	Intervento 15b: Var. Met. All. Comune di Monteriggioni 1° presa per rif. PIDS/C DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Monteriggioni (Loc. Cerbaia)			
Intervento 16: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. P. Casanuova)				
19	Intervento 16a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri per rif. PIDI DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Siena (Loc. P. Casanuova)	18	Seminativi irrigui e non irrigui Area a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Arbusti di bordo strada (Biancospini e Prugnoli) interferiti solo dalla linea in rimozione
	Intervento 16b: Var. All. Comune di Siena 1° presa DN150 (6"), DP 75 bar in Comune di Siena (Loc. P. Casanuova)			
Intervento 17: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDA/C e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. P. Colombaio)				
20	Intervento 17a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Siena (Loc. P. Colombaio)	19	Aree industriali e commerciali	
	Intervento 17b: Var. All. ENI S.p.a. Divisione Refining & Marketing Siena per rif. PIDA/C DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Siena (Loc. P. Colombaio)			
Intervento 18: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. Molino San Cristoforo)				
21	Intervento 18a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri per ins. PIDI DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Siena (Loc. Molino S. Cristoforo)	20	Aree con vegetazione rada	Si tratta di prati e cespuglieti ruderali periurbani a ridosso di un'area produttiva
	Intervento 18b: Var. All. Comune di Siena 2° presa DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Siena (Loc. Molino S. Cristoforo)			
	Intervento 18c: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri per elim. PIDI 4103653/2 DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Siena (Loc. Molino S. Cristoforo)			
Intervento 19: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Siena (Loc. Il Pino)				
22	Intervento 19a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri per rif. stacco TEE DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Siena (Loc. Il Pino)	21	Seminativi irrigui e non irrigui	
	Intervento 19b: Var. All. Comune di Siena 3° presa DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Siena (Loc. Il Pino)			
Intervento 20: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di di Monteroni D'Arbia (Loc. Grancia di Cuna)				
23	Intervento 20a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri per rif. stacco TEE DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Monteroni D'Arbia (Loc. Grancia di Cuna)	22	Seminativi irrigui e non irrigui	
	Intervento 20b: Var. All. Comune Castelnuovo B.-Asciano-Ropolano DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Monteroni D'Arbia (Loc. Grancia di Cuna)			
Intervento 21: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Monteroni D'Arbia (Loc. Cuna)				
24	Intervento 21: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri per rif. PIL DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Monteroni D'Arbia (Loc. Cuna)	23	Seminativi irrigui e non irrigui Frutteti e frutti minori	Il frutteto interferito è un Noceto

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16"/)(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI - TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	17	di	50	00
				RE-PTCR-050

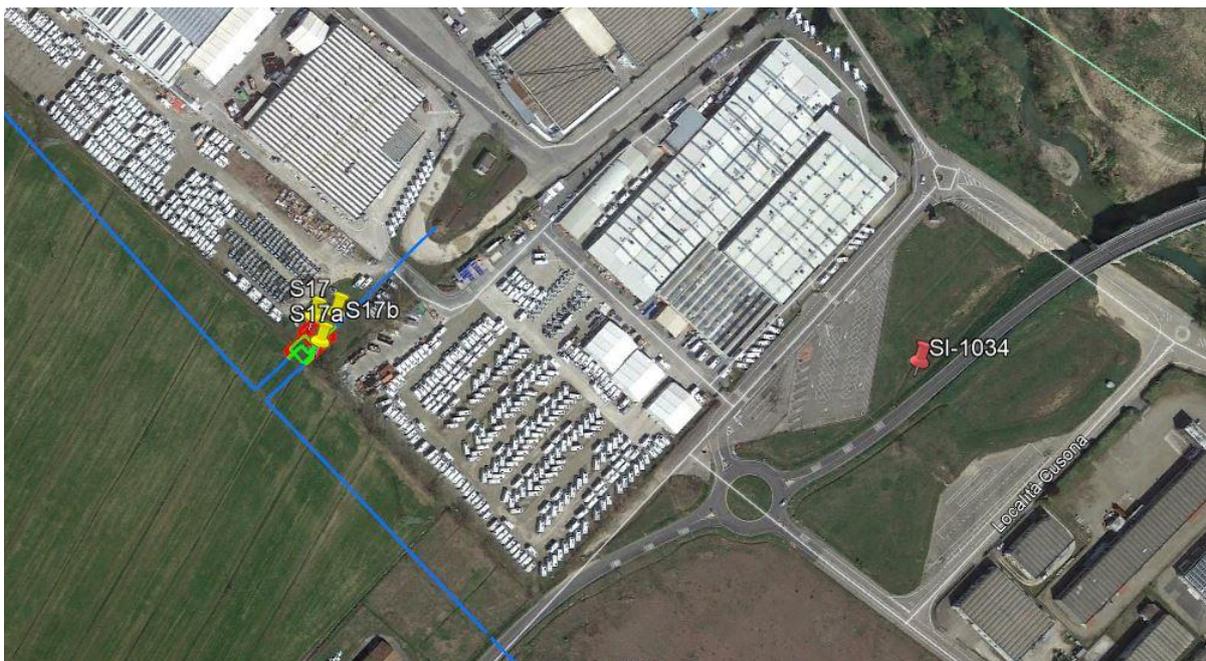
Foglio carta opere in progetto PG-TPTR-106	Titolo opera	Corrispettivo foglio carta opere in rimozione PG-TPTR-206	Uso del suolo	Note
Intervento 22: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Monteroni D'Arbia (Loc. P. Sorra)				
25	Intervento 22: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri per rif. PIL DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Monteroni D'Arbia in (Loc. P. Sorra)	24	Seminativi irrigui e non irrigui	
Intervento 23: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Buonconvento (Loc. P. S. Michele)				
26	Intervento 23a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco TEE in Comune di Buonconvento (Loc. P. S. Michele) Intervento 23b: Var. All. Comune Monteroni D'Arbia 2° presa DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Buonconvento (Loc. P. S. Michele)	25	Seminativi irrigui e non irrigui	
Intervento 24: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto)				
27	Intervento 24a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto) Intervento 24b: Var. All. Comune di Buonconvento per rif. PIDA/C DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto) Intervento 24c: Var. All. Ceramital Buonconvento per rif. PIDS/C DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto)	26	Seminativi irrigui e non irrigui	
Intervento 25: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per sostituzione curva in Comune di Buonconvento (Loc. le Vigne)				
28	Intervento 25: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per sostituzione curva in Comune di (Loc. Le Vigne)	27	Seminativi irrigui e non irrigui	
Intervento 26: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Buonconvento (Loc. P. Fillistrucchio)				
29	Intervento 26: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. P. Fillistrucchio)	28	Seminativi irrigui e non irrigui	
Intervento 27: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina)				
30	Intervento 27: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina)	29	Frutteti e frutti minori	Il frutteto interferito è una coltivazione di ciliegi
Intervento 28: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Montalcino (Loc. P. Casanova)				
31	Intervento 28: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Montalcino (Loc. P. Casanova)	30	Seminativi irrigui e non irrigui	
Intervento 29: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso)				
32	Intervento 29a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rim. PIDI 4103653/10 in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso) Intervento 29b: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per ins. PIDI in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso) Intervento 29c: Var. All. Silston S.p.A. DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso) Intervento 29d: Var. All. Ideal Standard Industrie S.r.l. DN100 (4"), DP 75 bar in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso)	31	Aree con vegetazione rada	Nell'area di pertinenza del cimitero di Torrenieri, si trova un arbusteto rado in evoluzione con piccole querce e Cornioli
Intervento 30: Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di San Quirico D'Orcia				
33	Intervento 30: Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar per ins. trappola in Comune di San Quirico d'Orcia	32	Seminativi irrigui e non irrigui Bosco di latifoglie	L'intervento si trova a ridosso dell'impianto esistente e riguarda delle aree marginali tra l'impianto e il bosco ripariale del corso d'acqua adiacente

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	18 di 50	00	RE-PTCR-050

2.5.2 Ricognizione dei siti a potenziale rischio di inquinamento

Come già evidenziato nello Studio Preliminare Ambientale (Doc. n. RE-SCR-001) le opere in progetto e rimozione non interessano direttamente siti inquinati e contaminati individuati dalla normativa nazionale. Tuttavia in alcune circostanze le opere risultano passare in aree limitrofe a dei siti contaminati o a potenziale rischio di inquinamento legate alla presenza di particolari attività:

- Area industriale di Cusona nel comune di San Gimignano (SI). A circa 300 metri dall'opera in progetto denominata "Intervento n. 7 - Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di San Gimignano (Loc. Il Capannone)" si riscontra la presenza di un sito contaminato (SI-1034) determinato dal ritrovamento di rifiuti interrati (lter tutt'ora attivo, fonte ARPAT);



- Metanodotto esistente
- Metanodotto in progetto
- Metanodotto in rimozione
- Impianti in progetto
- Impianto in rimozione
- 📌 Punti di campionamento dei terreni (sondaggi e topsoil)
- 📌 Sito contaminato (Fonte ARPAT)

Fig. 2.2 - Ortofoto con evidenziate le opere in progetto e rimozione e il sito contaminato nel comune di San Gimignano, loc. Cusona (SI).

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	19 di 50	00	RE-PTCR-050

- Impianto di distribuzione di carburante nel comune di Siena situato nei pressi dell'opera in progetto denominata "Intervento 17: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDA/C e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. P. Colombaio)";

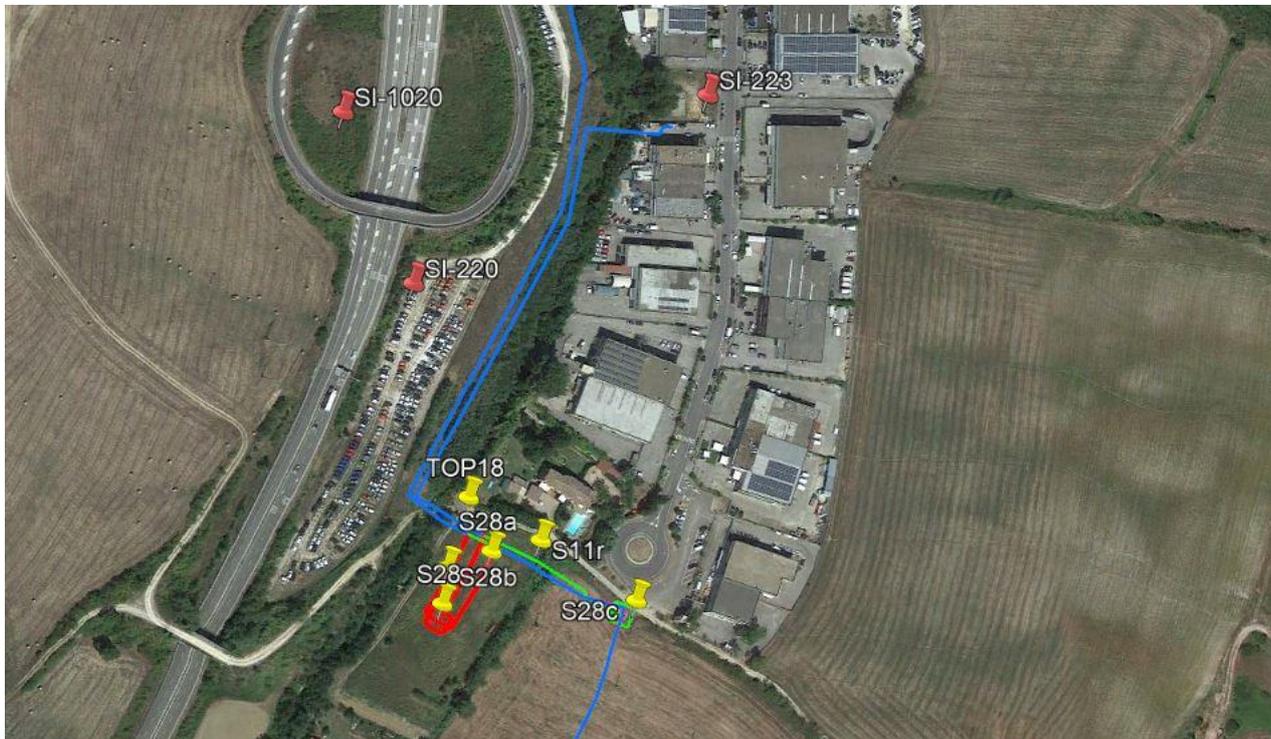


- Metanodotto esistente
- Metanodotto in progetto
- Impianti in progetto
- 📌 Punti di campionamento dei terreni (sondaggi e topsoil)

Fig. 2.3 - Ortofoto con evidenziate le opere in progetto e l'area del distributore di carburante nel comune Siena, Loc. P. Colombaio.

- Area produttiva nel comune di Siena, loc. Molino S. Cristoforo, dove insistono i seguenti siti contaminati ad una distanza di circa 200-300 metri dalle opere in progetto (Intervento 18: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. Molino San Cristoforo):
 - SI-220 Incidente stradale e sversamento di olio di oliva su S.S. 223 (Iter chiuso);
 - SI-1020 Incidente SS 223 (Iter chiuso);
 - SI-223 nel presidio distrettuale Siena Sud - Azienda USL 7 Siena (iter attivo).

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	20 di 50	00	RE-PTCR-050



- Metanodotto esistente
- Metanodotto in progetto
- Metanodotto in rimozione
- Impianti in progetto
- Impianto in rimozione
- 📌 Punti di campionamento dei terreni (sondaggi e topsoil)
- 📌 Sito contaminato (Fonte ARPAT)

Fig. 2.4 - Ortofoto con evidenziate le opere in progetto e rimozione e i siti contaminati nel comune di Siena, loc. Molino S. Cristoforo (SI).

In tutti questi casi, come nelle altre aree interessate dalle opere in progetto, si prevede il campionamento preventivo dei terreni al fine di verificare se le caratteristiche chimico fisiche siano tali da consentirne il riutilizzo in sito.
Si rimanda al successivo Capitolo 4 per i dettagli relativi al campionamento dei terreni.

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16"/)(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO						
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)						
N. Documento:		Foglio		Rev.:		RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050		21	di	50	00	

3 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

3.1 Generalità

Nelle seguenti tabelle (Tabb. 3.1 e 3.2) si riportano in maniera schematica un elenco delle opere in progetto e rimozione, con le relative percorrenze nei diversi territori comunali attraversati. Gli interventi sono individuabili nell'Allegato 1 (Dis. n. PG-TPTR-104 e n. PG-TPTR-204) ai fogli indicati nelle tabelle seguenti. Per maggiori dettagli circa le caratteristiche tecniche e progettuali si rimanda al Doc. n. RE-SCR-001 "Studio preliminare ambientale", Cap. 2.

Tab. 3.1 – Opere in progetto.

Intervento	Metanodotto	Percorrenze				Foglio Dis. n. PG-TPTR-104
		Regione	Provincia	Comune	Lunghezza (km)	
1	Intervento 1: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di Empoli					
1	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Empoli	0,000	2
2	Intervento 2: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Castelfiorentino (Loc. Il Poggio)					
2a	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Castelfiorentino	0,125	3
2b	Coll. alla Spina di Castelfiorentino				0,040	
3	Intervento 3: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione trappola e inserimento PIL in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi)					
3	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Certaldo	0,110	4
4	Intervento 4: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e ricollegamenti in Comune di Certaldo					
4a	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Certaldo	4,475	5
4b	All. Comune di Certaldo				0,030	7
5	Intervento 5: Var. Met. Der. per Siena per inserimento trappola Doppia DN400/200 (16"/8"), DP 75 bar in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)					
5a	Der. per Siena DN400	Toscana	Firenze	Certaldo	0,155	8
5b	Der. per Siena DN200				0,205	
6	Intervento 6: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Certaldo (Loc. Cassero Basso)					
6a	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Certaldo	0,060	9
6b					0,010	

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO						
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)						
N. Documento:		Foglio		Rev.:		RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050		22	di 50	00		

Intervento	Metanodotto	Percorrenze				Foglio Dis. n. PG-TPTR-104
		Regione	Provincia	Comune	Lunghezza (km)	
7	Intervento 7: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di San Gimignano (Loc. Il Capannone)					
7a	Der. per Siena	Toscana	Siena	San Gimignano	0,065	10
7b	All. Comune di San Gimignano				0,025	
8	Intervento 8: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Poggibonsi (Loc. Ravezzano)					
8a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,010	11
8b	All. Comune di Barberino Val D'Elsa				0,005	
9	Intervento 9: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDA/C+PIDS/C e ricollegamenti in Comune di Poggibonsi (Loc. P. San Luigi di Foci)					
9a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,125	12
9b	All. Comune di Poggibonsi I° pr.				0,065	
9c	All. Colmetano snc				0,075	
10	Intervento 10: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rimozione PIL 4101549/7 in Comune di Poggibonsi (Loc. Montemorli)					
10	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,015	13
11	Intervento 11: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rimozione PIL 4101549/8 in Comune di Poggibonsi (Loc. Le Cantine)					
11	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,015	14
12	Intervento 12: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Poggibonsi (Loc. Maltraverso di Sotto)					
12a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,105	15
12b	Spina di Colle Val D'Elsa				0,110	
13	Intervento 13: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Poggibonsi (Loc. Le Pietre)					
13a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Monteriggioni	0,010	16
13b	All. Comune di Monteriggioni II° pr				0,005	
14	Intervento 14: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Monteriggioni (Loc. Campasini)					
14	Der. per Siena	Toscana	Siena	Monteriggioni	0,055	17

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO						
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)						
N. Documento:		Foglio		Rev.:		RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050		23	di 50	00		

Intervento	Metanodotto	Percorrenze				Foglio Dis. n. PG-TPTR-104
		Regione	Provincia	Comune	Lunghezza (km)	
15	Intervento 15: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDS/C e ricollegamenti in Comune di Monteriggioni (Loc. Cerbaia)					
15a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Monteriggioni	0,055	18
15b	All. Comune di Monteriggioni I° pr				0,025	
16	Intervento 16: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. P. Casanuova)					
16a	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Siena	0,140	19
16b	All. Comune di Siena I° pr				0,045	
17	Intervento 17: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDA/C e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. P. Colombaio)					
17a	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Siena	0,010	20
17b	All. ENI S.p.A. Divisione R&M Siena				0,010	
18	Intervento 18: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. Molino San Cristoforo)					
18a	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Siena	0,120	21
18b	All. Comune di Siena II° pr				0,055	
18c	Der. per Siena-Torrenieri				0,025	
19	Intervento 19: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Siena (Loc. Il Pino)					
19a	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Siena	0,005	22
19b	All. Comune di Siena III° pr				0,005	
20	Intervento 20: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di di Monteroni D'Arbia (Loc. Gancia di Cuna)					
20a	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Monteroni D'Arbia	0,005	23
20b	All. Comune di Castelnuovo B.-Asciano-Rapolano				0,005	
21	Intervento 21: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Monteroni D'Arbia (Loc. Cuna)					
21	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Monteroni D'Arbia	0,085	24
22	Intervento 22: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Monteroni D'Arbia (Loc. P. Sorra)					
22	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Monteroni D'Arbia	0,055	25

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO						
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)						
N. Documento:		Foglio		Rev.:		RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050		24	di 50	00		

Intervento	Metanodotto	Percorrenze				Foglio Dis. n. PG-TPTR-104
		Regione	Provincia	Comune	Lunghezza (km)	
23	Intervento 23: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Buonconvento (Loc. P. S. Michele)					
23a	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,005	26
23b	All. Comune di Monteroni D'Arbia II° pr				0,005	
24	Intervento 24: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto)					
24a	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,020	27
24b	All. Comune di Buonconvento				0,030	
24c	All. Ceramital Buonconvento				0,025	
25	Intervento 25: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per sostituzione curva in Comune di Buonconvento (Loc. le Vigne)					
25	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,025	28
26	Intervento 26: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Buonconvento (Loc. P. Fillistrucchio)					
26	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,070	29
27	Intervento 27: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina)					
27	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,070	30
28	Intervento 28: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIL in Comune di Montalcino (Loc. P. Casanova)					
28	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Montalcino	0,085	31
29	Intervento 29: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rifacimento PIDI e ricollegamenti in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso)					
29a	Der. per Siena-Torrenieri	Toscana	Siena	Montalcino	0,005	32
29b	Der. per Siena-Torrenieri				0,045	
29c	All. Silston S.p.A. (Montalcino)				0,080	
29d	All. Ideal Standard Industriale s.r.l.				0,035	
30	Intervento 30: Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di San Quirico D'Orcia					
30	Chiusi-Torrenieri	Toscana	Siena	San Quirico D'Orcia	0,100	33

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO						
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)						
N. Documento:		Foglio		Rev.:		RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050		25 di 50		00		

Tab. 3.2 – Opere in rimozione.

Intervento	Metanodotto	Percorrenze				Foglio Dis. n. PG-TPTR-204
		Regione	Provincia	Comune	Lunghezza (km)	
Intervento 2: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rifacimento PIDI 4101549/2 e ricollegamenti in Comune di Castelfiorentino (Loc. Il Poggio) - Rimozione condotte esistenti						
2a	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Castelfiorentino	0,110	2
2b	Coll. alla Spina di Castelfiorentino				0,020	
Intervento 3: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione trappola 4101549/3 e inserimento PIL in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi) - Rimozione condotte esistenti						
3	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Certaldo	0,100	3
Intervento 4: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar e ricollegamenti in Comune di Certaldo - Rimozione condotte esistenti						
4a	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Certaldo	4,415	4
4b	All. Comune di Certaldo				0,055	6
Intervento 5: Var. Met. Der. per Siena per inserimento trappola doppia in Comune di Certaldo DN400/200 (16")/(8"), MOP 75/70 bar (Loc. Mezzapiaggia) - Rimozione condotte esistenti						
5	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Certaldo	0,325	7
					0,005	
Intervento 6: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 per rifacimento PIL 4101549/5 in Comune di Certaldo (Loc. Cassero Basso) - Rimozione condotte esistenti						
6a	Der. per Siena	Toscana	Firenze	Certaldo	0,050	8
6b					0,010	
Intervento 7: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 per rifacimento PIDI 4101549/5.1 e ricollegamenti in Comune di San Gimignano (Loc. Il Capannone) - Rimozione condotte esistenti						
7a	Der. per Siena	Toscana	Siena	San Gimignano	0,030	9
7b	All. Comune di San Gimignano				0,025	
Intervento 8: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 per rifacimento stacco TEE in Comune di Poggibonsi (Loc. Ravezzano) - Rimozione condotte esistenti						
8a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,010	10
8b	All. Comune di Barberino Val D'Elsa				0,005	
Intervento 9: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIDA/C 4160661/1 + PIDS/C 4101746/1 e ricollegamenti in Comune di Poggibonsi (Loc. P. San Luigi di Foci) - Rimozione condotte esistenti						
9a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,100	11
9b	All. Comune di Poggibonsi I° pr.				0,025	
9c	All. Colmetano snc				0,010	

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO						
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)						
N. Documento:		Foglio		Rev.:		RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050		26	di 50	00		

Intervento	Metanodotto	Percorrenze				Foglio Dis. n. PG-TPTR-204
		Regione	Provincia	Comune	Lunghezza (km)	
Intervento 10: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 bar per rimozione PIL 4101549/7 in Comune di Poggibonsi (Loc. Montemorli) - Rimozione condotte esistenti						
10	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,015	12
Intervento 11: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 bar per rimozione PIL 4101549/8 in Comune di Poggibonsi (Loc. Le Cantine) - Rimozione condotte esistenti						
11	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,015	13
Intervento 12: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIDI 4101549/9.1.1 e ricollegamenti in Comune di Poggibonsi (Loc. Maltraverso di Sotto) - Rimozione condotte esistenti						
12a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Poggibonsi	0,100	14
12b	Met. Spina di Colle Val D'Elsa				0,030	
Intervento 13: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento TEE in Comune di Poggibonsi (Loc. Le Pietre) - Rimozione condotte esistenti						
13a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Monteriggioni	0,010	15
13b	All. Comune di Monteriggioni II° pr				0,005	
Intervento 14: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIL 4101549/11 in Comune di Monteriggioni (Loc. Campasini) - Rimozione condotte esistenti						
14	Der. per Siena	Toscana	Siena	Monteriggioni	0,045	16
Intervento 15: Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIDS/C 4102433/1 e ricollegamenti in Comune di Monteriggioni (Loc. Cerbaia) - Rimozione condotte esistenti						
15a	Der. per Siena	Toscana	Siena	Monteriggioni	0,045	17
15b	All. Comune di Monteriggioni I° pr				0,010	
Intervento 16: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIDI 4103653/1.1 e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. P. Casanuova) - Rimozione condotte esistenti						
16a	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Siena	0,120	18
16b	All. Comune di Siena I° pr				0,015	
Intervento 17: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIDA/C 15963/1 e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. P. Colombaio) - Rimozione condotte esistenti						
17a	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Siena	0,010	19
17b	All. ENI S.p.A. Divisione R&M Siena				0,010	
Intervento 18: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIDI 4103653/2 e ricollegamenti in Comune di Siena (Loc. Molino San Cristoforo) - Rimozione condotte esistenti						
18a	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Siena	0,025	20
18b	All. Comune di Siena II° pr				0,085	
18c	Der. per Siena Torrenieri				0,030	

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO						
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)						
N. Documento:		Foglio		Rev.:		RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050		27 di 50		00		

Intervento	Metanodotto	Percorrenze				Lunghezza (km)	Foglio Dis. n. PG-TPTR-204
		Regione	Provincia	Comune			
Intervento 19: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Siena (Loc. Il Pino) - Rimozione condotte esistenti							
19a	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Siena	0,005	21	
19b	All. Comune di Siena III° pr				0,005		
Intervento 20: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di di Monteroni D'Arbia (Loc. Grancia di Cuna) - Rimozione condotte esistenti							
20a	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Monteroni D'Arbia	0,005	22	
20b	All. Comune di Castelnuovo B.-Asciano-Rapolano				0,005		
Intervento 21: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIL 4103653/3 in Comune di Monteroni D'Arbia (Loc. Cuna) - Rimozione condotte esistenti							
21	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Monteroni D'Arbia	0,075	23	
Intervento 22: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIL 4103653/5 in Comune di Monteroni D'Arbia (Loc. P. Sorra) - Rimozione condotte esistenti							
22	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Monteroni D'Arbia	0,050	24	
Intervento 23: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento stacco TEE in Comune di Buonconvento (Loc. P. S. Michele) - Rimozione condotte esistenti							
23a	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,005	25	
23b	All. Comune di Monteroni D'Arbia				0,005		
Intervento 24: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIDS/C 4103849/1 e PIDA/C 4104814/1 in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto) - Rimozione condotte esistenti							
24a	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,020	26	
24b	All. Comune Buonconvento				0,020		
24c	All. Ceramital Buonconvento				0,020		
Intervento 25: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per sostituzione curva in Comune di Buonconvento (Loc. le Vigne) - Rimozione condotte esistenti							
25	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,025	27	
Intervento 26: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIL 4103653/7 in Comune di Buonconvento (Loc. P. Fillistrucchio) - Rimozione condotte esistenti							
26	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,065	28	
Intervento 27: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIL 4103653/8 in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina) - Rimozione condotte esistenti							
27	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Buonconvento	0,045	29	

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO						
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)						
N. Documento:		Foglio		Rev.:		RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050		28	di 50	00		

Intervento	Metanodotto	Percorrenze				Foglio Dis. n. PG-TPTR-204
		Regione	Provincia	Comune	Lunghezza (km)	
Intervento 28: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PIL 4103653/9 in Comune di Montalcino (Loc. S. Casanova) - Rimozione condotte esistenti						
28	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Montalcino	0,085	30
Intervento 29: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rifacimento PID1 e ricollegamenti in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso) - Rimozione condotte esistenti						
29a	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	Montalcino	0,005	31
29b	Der. per Siena Torrenieri				0,020	
29c	All. Silston S.p.A. (Montalcino)				0,045	
29d	All. Ideal Standard Industriale s.r.l.				0,060	
Intervento 30: Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), MOP 70 bar per inserimento trappola in Comune di San Quirico D'Orcia - Rimozione condotte esistenti						
30	Der. per Siena Torrenieri	Toscana	Siena	San Quirico D'Orcia	0,030	32

3.2 Stima dei materiali movimentati ed escavati

Tra le fasi operative necessarie per la realizzazione/rimozione dei metanodotti, come per tutte le opere lineari interrato, quelle che richiedono movimentazione del terreno e da cui si originano terre e rocce da scavo sono le seguenti:

- apertura/riprofilatura area di passaggio;
- scavo/rinterro della trincea;
- attraversamenti trenchless.

I movimenti terra associati alla posa/rimozione delle condotte mediante scavo a cielo aperto comporteranno esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera e senza alterarne lo stato.

In accordo alla vigente normativa (DPR n.120 del 13 giugno 2017), prima dell'inizio dei lavori saranno eseguiti sondaggi e campionamenti dei terreni al fine di verificare le caratteristiche chimiche del materiale che verrà movimentato. Gli esiti delle indagini saranno trasmesse ed approvate dalle Arpa locali prima di procedere:

- se i campioni risulteranno conformi ai limiti di legge, i terreni scavati e temporaneamente accantonati possono considerarsi esclusi dell'ambito dell'applicazione della disciplina dei rifiuti di cui al Titolo IV del D.lgs. 152/06 e potranno essere riutilizzati, tal quali nel medesimo sito in cui sono stati scavati, per il rinterro delle trincee (art. 24 del DPR 120/2017);
- In caso contrario, se dai campionamenti emergessero superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 allegato 5, al Titolo V

METANODOTTI:				
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar				
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
03984-ENV-RE-000-0050	29 di 50	00		RE-PTCR-050

parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 e s.m.i., il materiale scavato verrà gestito come rifiuto in accordo alla normativa vigente (art. 24, comma 6 del DPR 120/2017).

I terreni risultati dalla realizzazione delle TOC (191 m³) e una parte di quelli derivanti dallo scavo nell'area impianti (6775 m³) risultano attualmente in esubero. Solamente in una fase successiva della progettazione e a seguito dei risultati delle analisi chimiche si valuterà se considerarli rifiuti o sottoprodotti (in quest'ultimo caso verrà prodotto un Piano di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017).

Durante la rimozione degli impianti, invece, l'eventuale materiale in esubero derivante dall'aumento di volume delle terre in fase di scavo, verrà utilizzato per il rinterro della trincea in corrispondenza della tubazione rimossa.

Di seguito si fornisce un bilancio dei terreni movimentati ed escavati per la realizzazione delle nuove condotte e per la dismissione di quelle esistenti, unitamente alla descrizione delle modalità di deposito e riutilizzo.

Nel caso in cui durante l'esecuzione dei lavori si presentasse la necessità di impiegare un maggior quantitativo di materiale rispetto a quello scavato, si procederà a reperire il quantitativo necessario di inerti presso cava autorizzata. Tale operazione è cura dell'appaltatore che esegue i lavori.

3.2.1 Realizzazione nuove condotte

L'esecuzione dei lavori di posa della condotta mediante scavo a cielo aperto richiede preliminarmente la realizzazione di uno scotico del terreno superficiale, per l'apertura della pista di lavoro lungo tutta la linea, che comporterà la produzione di 35.336 m³ di materiale scavato. Il terreno risultante sarà accantonato al margine della pista lavoro stessa e riutilizzato interamente, previo esito positivo dei campionamenti, in fase di ripristino delle aree di lavoro.

Anche la realizzazione di infrastrutture provvisorie, come le piazzole e le strade di accesso provvisorio, presuppone uno scotico del terreno superficiale al fine di livellare e rendere idonea l'area per l'accatastamento temporaneo dei materiali. Il terreno temporaneamente rimosso per lo scotico delle piazzole e di altre infrastrutture provvisorie è stimato pari a 5.177 m³.

In entrambi i casi, il calcolo dei volumi di terreno movimentati in questa fase è stato fatto considerando di rimuovere i primi 20 cm di suolo.

Successivamente si procederà allo scavo della trincea di posa e al deposito dei materiali di risulta lateralmente allo scavo (40.513 m³), evitando il mescolamento con il terreno superficiale, per riutilizzarli totalmente poi in fase di rinterro.

Nelle seguenti Fig. 3.1 e Fig. 3.2 viene rappresentata, in maniera schematica, la movimentazione di terreno generata dall'apertura dell'area di passaggio e dallo scavo delle trincee per la posa delle nuove linee le cui dimensioni differiscono tra loro poiché dipendono dal diametro delle condotte stesse.

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050	31 di 50	00	

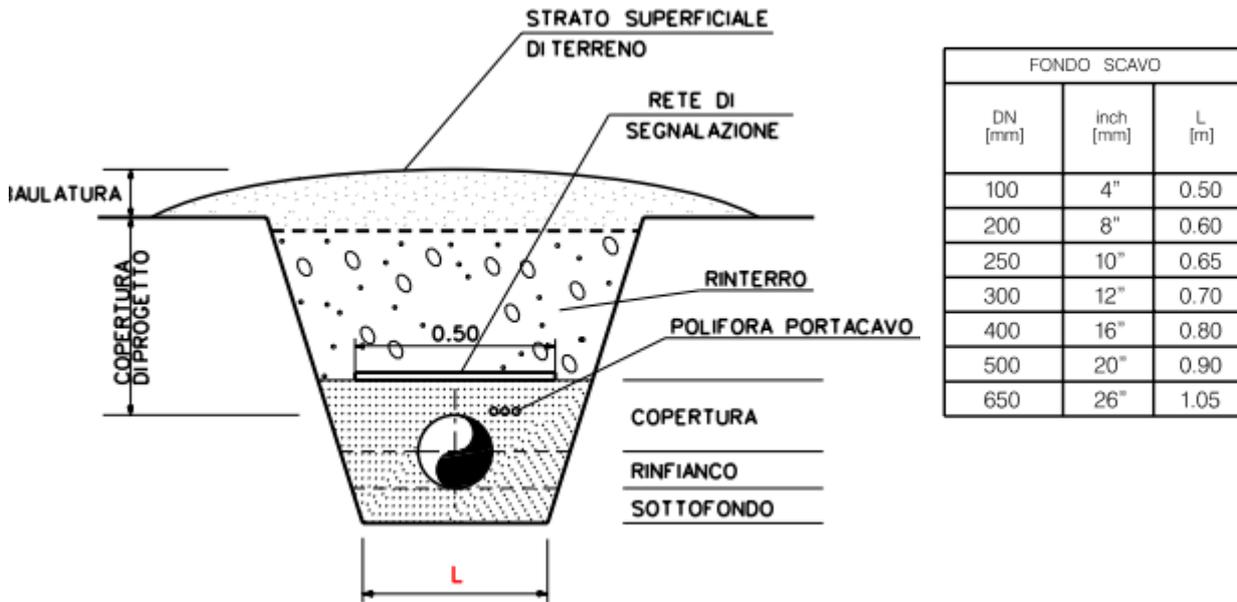


Fig. 3.2 - Disegno tipologico indicativo della trincea di scavo per le opere in progetto. A lato, le dimensioni della trincea per ogni condotta.

In tutti i tratti in cui si prevede la posa delle nuove condotte mediante scavo a cielo aperto il terreno scavato, generato dalla realizzazione della trincea, sarà accantonato al margine dell'area di passaggio e riutilizzato, se i campionamenti effettuati sul terreno ne confermino la possibilità (si veda il successivo Cap.4), in fase di rinterro della condotta. Non si prevede alcun trasporto e movimento di materiale longitudinalmente all'asse dell'opera o fuori dall'area di passaggio.

Oltre allo scavo della trincea per la rimozione della condotta, si è tenuto conto anche degli scavi legati alla realizzazione delle buche per le opere trenchless (2.239 m³) e degli scavi per la realizzazione degli impianti (20.325 m³).

La gestione dei quantitativi di terreno derivanti dalla realizzazione degli attraversamenti trenchless (Trivelle spingitubo e TOC) invece, merita un'attenzione particolare:

- Trivella spingitubo

Questa metodologia consiste nell'infiggere orizzontalmente nel terreno un tubo di protezione in acciaio mediante spinta con martinetti idraulici.

Prima di effettuare l'attraversamento, individuata la profondità di posa della condotta, si predispongono due pozzi, uno di partenza ed uno di arrivo. Il pozzo di partenza funge da postazione di spinta. Tale postazione di norma ha dimensioni e profondità variabile in funzione della quota dell'attraversamento.

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	32 di 50	00	RE-PTCR-050

Realizzata la postazione di spinta, in essa si posiziona l'attrezzatura di perforazione e spinta del tubo camicia costituita da:

- un telaio di guida;
- una stazione di spinta.

L'esecuzione della trivellazione avviene mediante l'avanzamento del tubo di protezione, posizionato sul telaio, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella di perforazione (con testata diversa a seconda della tipologia di terreno) dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo (Fig. 3.3). Un motore diesel installato sul telaio di spinta fornisce la forza necessaria alla rotazione dell'asta di perforazione e della testata.



Fig. 3.3 - Coclea per trivella spingitubo.

Lo smarino derivante dalla realizzazione delle trivelle spingitubo verrà riutilizzato in sito.

- Trivellazioni Orizzontali Controllate

Per la realizzazione delle Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC) l'impianto è costituito da una rampa inclinata sulla quale trasla un carrello mobile, che provvede alla rotazione, alla spinta, alla tensione e all'immissione dei fanghi necessari alla perforazione.

Questi ultimi sono dati essenzialmente da una miscela di acqua e bentonite. Tale miscela è atta a conferire al fango la densità necessaria a mantenere in sospensione i materiali di risulta della trivellazione; inoltre, penetrando nel terreno circostante il foro, specialmente nei terreni sciolti, ne migliora la struttura comportandosi come un'argilla artificiale e conferendo una maggiore stabilità. Il procedimento seguito con questa tecnica consta di tre fasi (Fig. 3.4):

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	33	di 50	00	RE-PTCR-050

- **Realizzazione del foro pilota:**
Consiste nella realizzazione di un foro di piccolo diametro lungo un profilo prestabilito. La capacità direzionale è garantita da un'asta di perforazione tubolare dotata, in prossimità della testa, di un piano asimmetrico noto come "scarpa direzionale" e contenente al suo interno una sonda in grado di determinare in ogni momento la posizione della testa di perforazione.
- **Alesatura del foro:**
il foro pilota è allargato fino a un diametro tale da permettere l'alloggiamento della tubazione. L'alesatore viene fatto ruotare e contemporaneamente tirato dal macchinario (rig) di perforazione.
- **Tiro – posa della condotta:**
la tubazione viene varata all'interno del foro, mediante tiro della stessa attraverso le apposite aste, fino al rig.

Al termine dei lavori di cantiere, le postazioni vengono demolite e tutte le aree di lavoro vengono ripristinate allo stato originale.

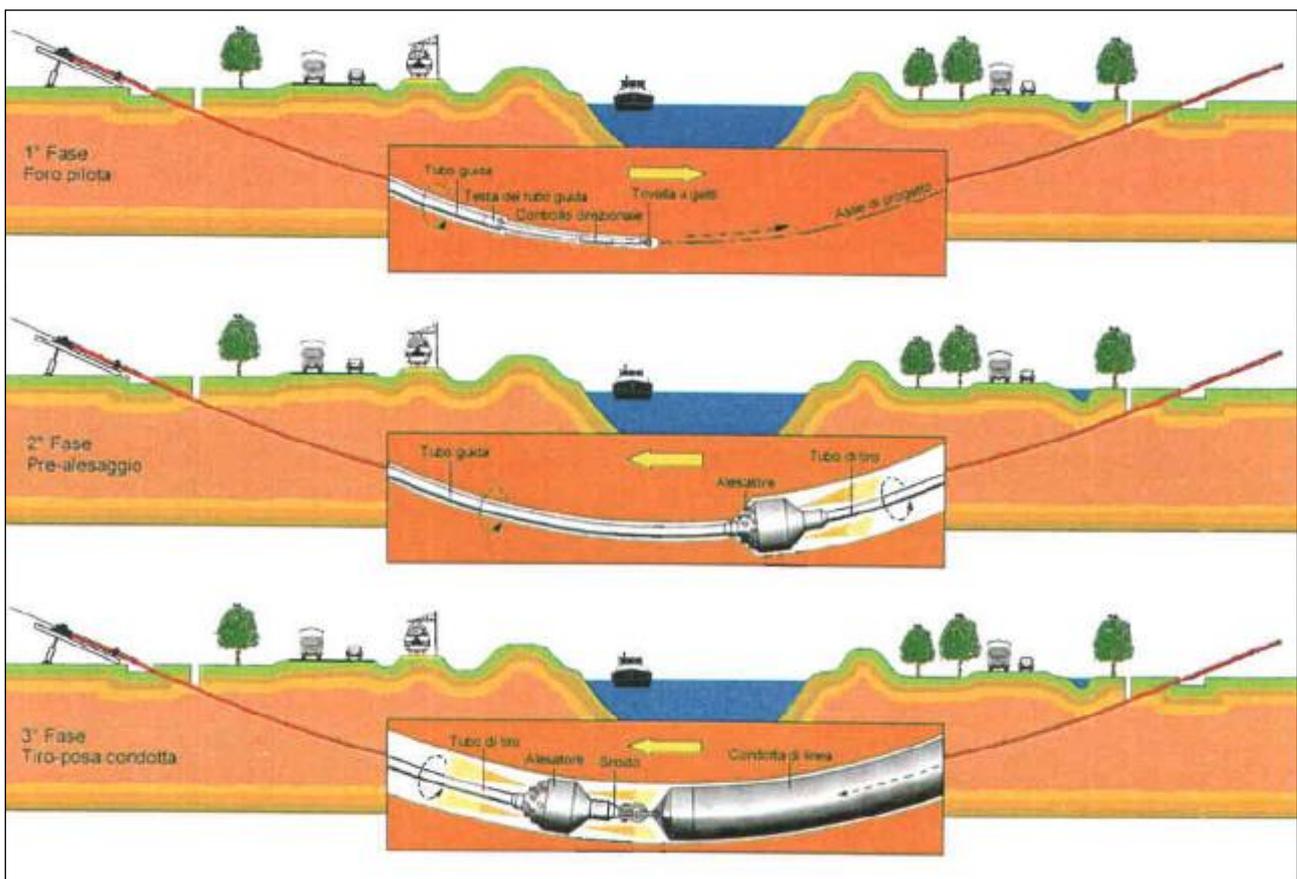


Fig. 3.4 - Le tre fasi operative per una TOC

METANODOTTI:					
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar					
CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar					
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG					
E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO					
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO					
(ai sensi del DPR 120/2017)					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050		34	di 50	00	
RE-PTCR-050					

Tutto lo smarino (materiale di risulta proveniente da opere di scavo) proveniente dalle fasi di trivellazione delle TOC (191 m³) non potrà essere riutilizzato né nello stesso sito di produzione per questioni tecniche, né allo stato naturale ai sensi dell'articolo 24 del DPR 120/2017. Di conseguenza risulta attualmente come quantitativo in esubero il cui destino sarà deciso in una successiva fase di progettazione anche sulla base dei risultati della caratterizzazione chimica che permetteranno di valutare se considerarlo rifiuto o sottoprodotto (in quest'ultimo caso verrà prodotto un Piano di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017).

Di seguito (Tab. 3.3) si riportano in maniera schematica delle stime sui quantitativi di materiale gestiti durante le principali fasi di cantiere per le opere in progetto.

Tab. 3.3 - Quantitativi di materiale movimentato durante le principali fasi di cantiere e loro riutilizzo: opere in progetto.

Fase di cantiere	Volume tot. (m ³)	Fase di cantiere	Volume tot. (m ³)	Fase di cantiere	Volume tot. (m ³)
Realizzazione infrastrutture provvisore	5177	Riprofilatura (area di passaggio e allargamenti)	40.513	/	/
Apertura area di passaggio e allargamenti	35.336			/	/
Scavo della trincea	16.491	Rinterro trincea	11.780	/	/
		Baulatura	4.710	/	/
Realizzazione buche spingitubo e smarini	2.239	Rinterro buche spingitubo	2.240	/	/
Scavo area impianti	20.325	Rinterro area impianti	13.550	Materiale in esubero derivante dallo smarino della TOC e parte dello scavo area impianti	6.966
Smarino TOC	191	/	/		
Tot. materiale scavato	79.759	Tot. materiale riutilizzato	72.793	Tot. materiale in esubero	6.966

Come evidenziato dalla Tab. 3.3 dalle normali fasi di lavoro per la posa della condotta mediante scavo a cielo aperto, non si prevede eccedenza di materiale di scavo.

Nonostante la presenza delle nuove tubazioni nel terreno, tutto il materiale scavato verrà riutilizzato per il riempimento delle trincee e per la riprofilatura dell'area di passaggio, prevedendo apposita baulatura che si assesterà naturalmente nel tempo come già sopra dettagliato.

Le uniche eccedenze sono relative allo smarino proveniente dalle fasi di trivellazione delle TOC e ad una parte dei terreni derivante dallo scavo delle aree impianti (6.966 m³). Tali eccedenze non potranno essere riutilizzate nello stesso sito di produzione allo stato naturale ai sensi del DPR 120/2017. Di conseguenza risulta attualmente come quantitativo in esubero il cui destino sarà deciso in una successiva fase di progettazione anche sulla base dei risultati della caratterizzazione chimica che permetteranno di valutare se considerarlo

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	35 di 50	00	RE-PTCR-050

rifiuto o sottoprodotto (in quest'ultimo caso verrà prodotto un Piano di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017).

3.2.2 Dismissione condotte esistenti

Le fasi necessarie per rimuovere le condotte esistenti sono pressoché analoghe nella sequenza a quelle descritte per la posa del nuovo metanodotto.

Innanzitutto si richiede la realizzazione di uno scotico del terreno superficiale, per l'apertura della pista di lavoro (comprensiva di infrastrutture provvisorie), che comporterà la produzione di 11.877 m³ di materiale scavato. Si consideri che in alcuni casi, a causa dello stretto parallelismo dei tracciati esistenti con quelli in progetto, l'area di passaggio necessaria all'esecuzione dei lavori di rimozione si sovrappone, in parte, a quella utilizzata in precedenza per la posa della nuova condotta. Nel fare la stima dei m³ di terreno che saranno movimentati per l'apertura della pista di lavoro si è quindi tenuto conto di questa sovrapposizione in modo tale da calcolare una sola volta il materiale su tutta l'area interessata.

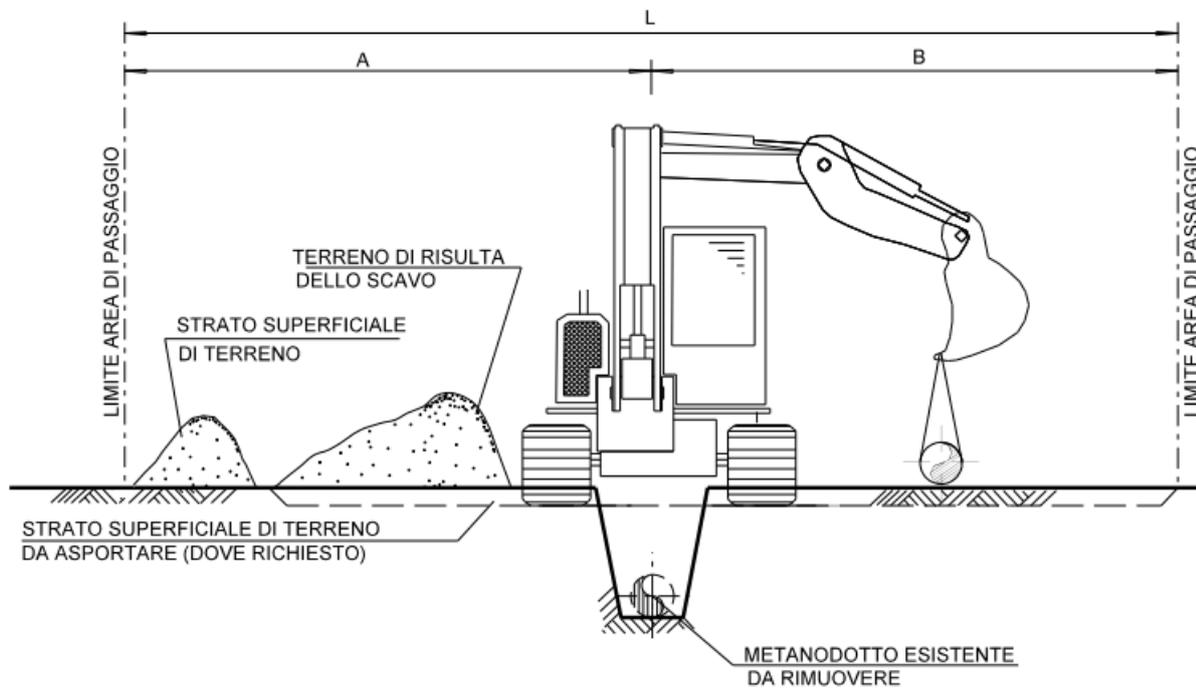
Il terreno risultante sarà accantonato al margine della pista di lavoro stessa e riutilizzato interamente in fase di ripristino delle aree di lavoro.

Successivamente si procederà allo scavo della trincea e al deposito dei materiali di risulta lateralmente allo scavo (9902 m³), per riutilizzarli totalmente poi in fase di rinterro.

Come per la posa della nuova condotta, anche in questo caso i lavori non comporteranno in nessun modo trasporto del materiale scavato lontano dall'area di passaggio, perché le terre scavate, in conformità agli esiti delle analisi sui terreni, saranno riutilizzate per la chiusura dello scavo e il ripristino dell'area di passaggio e dei relativi allargamenti.

Nelle seguenti Fig. 3.5 e Fig. 3.6 viene rappresentata, in maniera schematica, la movimentazione di terreno generata dall'apertura dell'area di passaggio e dallo scavo delle trincee per la rimozione delle linee esistenti, le cui dimensioni differiscono tra loro poiché dipendono dal diametro delle condotte stesse.

METANODOTTI:				
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar				
CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar				
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG				
E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO				
(ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	36	di 50	00	
				RE-PTCR-050



DIAMETRO CONDOTTA		AREA DI PASSAGGIO		
mm	inch	A (m)	B (m)	L (m)
500	20"	6	8	14
400	16"	6	8	14
300	12"	4	6	10

DIAMETRO CONDOTTA		AREA DI PASSAGGIO		
mm	inch	A (m)	B (m)	L (m)
250	10"	4	6	10
200	8"	4	6	10
100	4"	4	6	10
80	3"	4	6	10

Fig. 3.5 - Disegno tipologico indicativo dei movimenti di terreno in fase di rimozione delle nuova condotta (apertura area di passaggio e scavo della trincea).

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	RE-PTCR-050
03984-ENV-RE-000-0050	37 di 50	00	

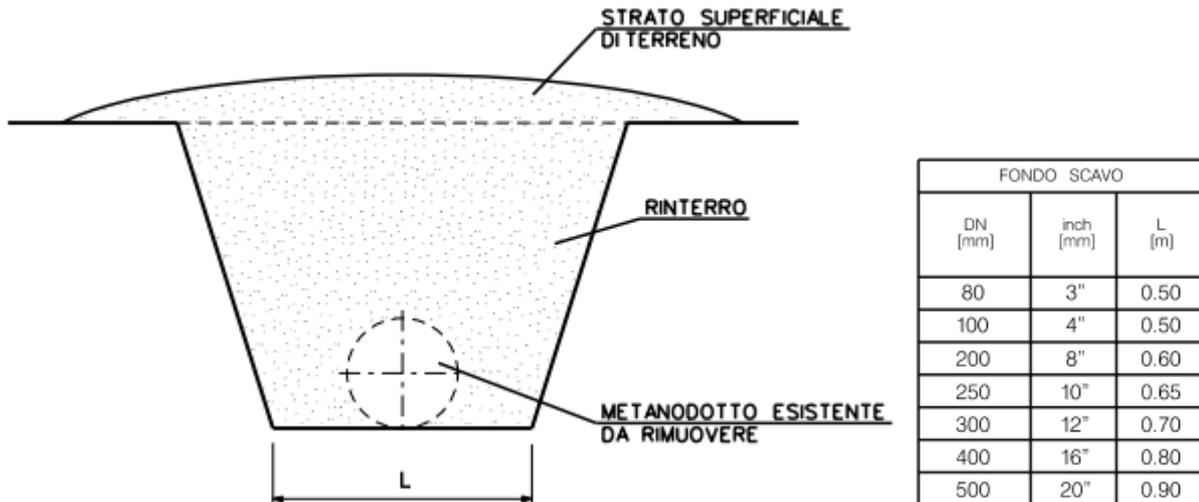


Fig. 3.6 - Disegno tipologico indicativo delle dimensioni della trincea di scavo per le opere in rimozione. A lato le dimensioni della trincea per ogni condotta.

Oltre allo scavo della trincea per la rimozione della condotta, si è tenuto conto anche degli scavi legati alla dismissione degli impianti (7836 m³).

In Tab. 3.4 si riportano in maniera schematica delle stime sui quantitativi di materiale gestiti durante le principali fasi di cantiere per le opere in rimozione.

Tab. 3.4 - Quantitativi di materiale movimentato durante le principali fasi di cantiere e loro riutilizzo: opere in rimozione.

Fase di cantiere	Volume tot. (m ³)	Fase di cantiere	Volume tot. (m ³)
Realizzazione infrastrutture provvisore	881	Riprofilatura (area di passaggio e allargamenti)	11.887
Apertura area di passaggio e allargamenti	11.006	Rinterro trincea	10.865
Scavo della trincea	9.902	Baulatura	1.649
Scavo area impianti	7.836	Rinterro area impianti	5.224
Tot. materiale scavato	29.625	Tot. materiale riutilizzato	29.625

Dai dati riportati nella tabella 3.4 si evince che dalle normali fasi di lavoro per la rimozione delle condotte esistenti, non si prevede alcuna eccedenza del materiale di scavo né alcuna necessità di approvvigionamento di inerti dall'esterno.

Una volta tolta la tubazione infatti, il terreno a disposizione sarà interamente utilizzato per riempire la trincea, per riprofilare le area di lavoro e per creare una baulatura idonea.

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	38 di 50	00	RE-PTCR-050

4 PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO

Di seguito s'illustra come verrà articolata la campagna di campionamento e caratterizzazione dei terreni interessati dalla realizzazione dell'opera in oggetto.

Il presente piano di campionamento è sviluppato secondo i dettami dell'Allegato II e IV del DPR 120/2017.

4.1 Criteri di posizionamento dei punti di prelievo

L'allegato II del DPR 120/2017 definisce i criteri di posizionamento dei punti prelievo; in particolare la norma indica che *“nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.”* Nel caso di opere non lineari *“il numero dei punti di campionamento non può essere inferiore a 3 e in base alle dimensioni dell'area di intervento e aumentato secondo i criteri minimi come riportato nella tabella seguente:*

Tab. 4.1 – Criteri di posizionamento dei punti di prelievo previsti per opere areali ai sensi del DPR 120/2017.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
<i>Inferiore a 2500 m²</i>	<i>3</i>
<i>Tra 2500 e 10000 m²</i>	<i>3+1 ogni 2500 m²</i>
<i>Oltre i 10000 m²</i>	<i>7+1 ogni 5000 m²</i>

In ottemperanza a quanto previsto dal DPR, la densità, il numero e la posizione dei punti di campionamento sono stati fissati tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Nelle opere lineari i punti di campionamento sono stati posizionati lungo i tracciati di ogni 500 m circa;
- Nelle opere legate alla realizzazione degli impianti sono stati previsti 3/4 punti di prelievo ciascuna in quanto di dimensioni inferiori o di poco superiori ai 2500 m²;
- Nelle opere lineari nei tratti di stretto parallelismo tra le condotte in progetto e rimozione sono stati individuati univoci punti di campionamento per la caratterizzazione dei terreni relativi ad entrambe le linee;
- Sono stati previsti campionamenti di Topsoil in corrispondenza della piazzola per accatastamento materiali e delle nuove strade di accesso alla pista di lavoro;
- Sono stati previsti campionamenti in caso di vicinanza a siti sensibili (insediamenti produttivi industriali e agricoli, cave, cantieri, aree degradate, infrastrutture altamente trafficate, siti potenzialmente inquinati, infrastrutture) quali possibili fonti di contaminazione dei terreni;
- tutti i punti di campionamento sono stati posizionati su aree accessibili ai mezzi operativi.

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	39 di 50	00	RE-PTCR-050

4.2 Densità di campionamento

Nel caso in esame si prevede di realizzare i seguenti campionamenti I:

- Opere in progetto:
 - **n. 89 sondaggi**
 - **n. 26 campionamenti di topsoil**

- Opere in rimozione
 - **n. 11* sondaggi**
 - **n. 4 campionamenti di topsoil**

* I sondaggi indicati lungo le opere lineari in rimozione sono relativi ai soli tratti di non parallelismo poiché nei tratti di stretto parallelismo con la linea principale in progetto sono stati individuati univoci punti di campionamento per la caratterizzazione dei terreni relativi ad entrambe le linee.

4.3 Metodologia di campionamento

La metodologia d'indagine prevista per l'esecuzione del campionamento è quella del sondaggio geognostico.

I sondaggi si spingeranno fino a raggiungere le quote di fondo scavo delle aree impianto e delle trincee che verranno realizzate per la posa/rimozione delle condotte, le quali differiscono in funzione del diametro nominale (DN) della tubazione.

Le profondità da raggiungere per ogni singolo sondaggio, considerati gli opportuni arrotondamenti dovuti all'impiego della tecnica di perforazione, sono riportate nelle tabelle del §4.7.

In corrispondenza della piazzola e nei tratti in cui saranno realizzate nuove strade di accesso provvisorio alla pista di lavoro o agli impianti, che prevedono scotico del terreno superficiale saranno prelevati campioni i topsoil da mandare al laboratorio per le prescritte analisi chimiche.

4.4 Campioni

Per ciascun sondaggio verranno prelevati 2 o 3 campioni di terreno in base alla profondità di scavo:

Profondità di scavo oltre 3 metri

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona intermedia;
- campione 3: nella zona di fondo scavo;

Profondità di scavo minore di 3 metri

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: zona di fondo scavo

METANODOTTI:				
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar				
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
03984-ENV-RE-000-0050	40 di 50	00		RE-PTCR-050

Si procederà con il prelievo di campioni aggiuntivi nel caso in cui si verificano le seguenti situazioni:

- n.1 campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.
- n.1 campione delle acque sotterranee, preferibilmente e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico, nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura di terreno.

Il campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media. Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) saranno prelevati con il criterio puntuale.

Come da Allegato IV del DPR 120/2017, sui campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sarà eliminata in campo la frazione maggiore di 2 cm e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

Il campionamento del topsoil (circa 20 cm superficiali) deve essere effettuato in maniera manuale con l'ausilio di un badile e di altri utensili come sessole o cazzuole.

In base alle indicazioni normative è necessario scartare in sito la frazione superiore a 2 centimetri ed eventuali intrusi, come ad esempio fili d'erba, frammenti di legno o materiale di origine antropica. Considerato che il terreno campionato, sarà sottoposto in laboratorio ad ulteriori operazioni di vagliatura per ottenere la frazione inferiore a 2 millimetri, allo scopo di avere la garanzia di prelevare una quantità sufficiente di terra, deve essere confezionato un volume pari a 500 - 1000 centimetri cubi, per ogni aliquota. Le operazioni di scavo devono essere effettuate su una porzione di terreno di circa 1 metro quadro. All'atto del campionamento, il materiale viene posizionato su un piano rivestito da un foglio in PVC monouso, per procedere con le operazioni di quartatura e alla formazione delle aliquote.

4.5 Caratterizzazione chimico-fisica dei campioni

Secondo la normativa vigente (Allegato IV DPR 120/2017), il rispetto dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno del materiale stesso sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Le destinazioni d'uso previste sono le seguenti:

- colonna A: siti ad uso verde pubblico, privato o residenziale;
- colonna B: siti ad uso commerciale ed industriale

I parametri analitici indagati su ciascun campione di terreno prelevato sono quelli riportati nella seguente Tab. 4.2: al set analitico standard previsto dall'allegato 4 del DPR 120/2017,

METANODOTTI:				
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar				
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	41	di 50	00	RE-PTCR-050

vista l'elevata percorrenza prevista sui terreni agricoli è stata aggiunta la categoria dei fitofarmaci.

I parametri BTEX e IPA sono stati ricercati nel caso in cui il punto di sondaggio si trovi a distanza ravvicinata da infrastrutture viarie di grande comunicazione e/o ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera (si vedano punti asteriscati nelle tabelle del § 4.7)

Tab. 4.2 - Analiti utilizzati per la caratterizzazione chimica dei campioni e loro Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC).

Analita	D.lgs 152/2006			DM n. 46 1° marzo 2019	
	CSC (mg kg ⁻¹)		CSC nelle acque sotterranee (µg/l)	CSC (mg kg ⁻¹) per i suoli delle aree agricole	
	A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)	B (siti ad uso commerciale ed industriale)			
Arsenico	20	50	10	30	
Cadmio	2	15	5	5	
Cobalto	20	250	50	30	
Nichel	120	500	20	120	
Piombo	100	1000	10	100	
Rame	120	600	1000	200	
Zinco	150	1500	3000	300	
Mercurio	1	5	1	1	
Idrocarburi C>12	50	750	Idroc. Tot. 350	50	
Cromo totale	150	800	50	150	
Cromo VI	2	15	5	2	
Amianto	1000	1000	fibre A > 10 mm ¹	100	
BTEX ²	Benzene	0,1	2	1	/
	Etilbenzene	0,5	50	50	/
	Stirene	0,5	50	25	/
	Toluene	0,5	50	15	/
	Xilene	0,5	50	Para-xilene 10	/
	Sommatoria organici aromatici	1	100	-	
IPA ²	Benzo(a)antracene	0,5	10	0,1	1
	Benzo (a)pirene	0,1	10	0,01	0,1
	Benzo (b)fluorantene	0,5	10	0,1	1
	Benzo (k)fluorantene	0,5	10	0,05	1

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO					
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050		42	di	50	00
					RE-PTCR-050

Analita	D.lgs 152/2006			DM n. 46 1° marzo 2019	
	CSC (mg kg ⁻¹)		CSC nelle acque sotterranee (µg/l)	CSC (mg kg ⁻¹) per i suoli delle aree agricole	
	A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)	B (siti ad uso commerciale ed industriale)			
Benzo (g,h,i) perilene	0,1	10	0,01	5	
Crisene	5	50	5	1	
Dibenzo (a,e) pirene	0,1	10	-		
Dibenzo (a,l) pirene	0,1	10	-		
Dibenzo (a,i) pirene	0,1	10	-		
Dibenzo (a,h) pirene	0,1	10	-		
Dibenzo (a,h) antracene	0,1	10	0,01	0,1	
Indenopirene	0,1	5	0,1	1	
Pirene	5	50	50		
Sommatoria policiclici aromatici	10	100	0,1 ³		
FITOFARMACI	Alaclor	0.01	1	0.1	0.01
	Aldrin	0.01	0.1	0.03	0.01
	Atrazina	0.01	1	0.3	0.01
	Alfa-esacloroetano	0.01	0.1	0.1	0.01
	Beta- esacloroetano	0.01	0.5	0.1	0.01
	Gamma- esacloroetano (lindano)	0.01	0.5	0.1	0.01
	Clordano	0.01	0.1	0.1	0.01
	DDD,DDT,DDE	0.01	0.1	0.1	0.01
	Dieldrin	0.01	0.1	0.03	0.01
	Endrin	0.01	2	0.1	0.01
Sommatoria fitofarmaci	/	/	0.5	/	

¹ Non sono disponibili dati di letteratura tranne il valore di 7 milioni fibre/l comunicato da ISS, ma giudicato da ANPA e dallo stesso ISS troppo elevato. Per la definizione del limite si propone un confronto con ARPA e Regione

² Le analisi sui BTEX e sugli IPA saranno eseguite solo nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. I sondaggi per i quali tali analisi aggiuntive si rendono necessarie, sono indicati al § 5.7.

³ Sommatoria di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i) perilene, Indeno(1,2,3,-c,d)perilene.

METANODOTTI:				
DER. PER SIENA DN 400/200 (16'')/(8''), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8''), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10''), DP 75 bar				
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO				
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
03984-ENV-RE-000-0050	43 di 50	00		RE-PTCR-050

Il set analitico da esaminare è lo stesso anche per la caratterizzazione chimica dei campioni di acque sotterranee che verranno prelevati nel caso in cui venga interessata la porzione satura di terreno.

La norma specifica che le terre e rocce da scavo sono riutilizzabili per rinterri:

- in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione, nel caso in cui la concentrazione d'inquinanti rientri nei limiti di cui alla colonna A del D.lgs 152/06 o dei limiti previsti dal DM n. 46 del 1° Marzo 2019 nel caso di aree agricole;
- solamente in siti a destinazione produttiva (commerciale ed industriale) se la concentrazione di inquinanti è compresa nei limiti di cui alle colonne A e B.

Nel caso in oggetto il terreno escavato durante le fasi di realizzazione e dimissione delle opere in oggetto potrà essere riutilizzato per il rinterro delle trincee nel caso in cui i campioni di terreno sottoposti a caratterizzazione presentino concentrazioni d'inquinanti che rientrano nei limiti di quelle riportate nella colonna A o della colonna relativa a DM n. 46 del 1° Marzo 2019 nel caso delle lavorazioni in aree agricole (Tab. 4.2).

4.6 Cartografia

La posizione planimetrica dei punti di campionamento è riportata nelle cartografie in scala 1:5000 degli allegati 1 e 2.

In particolare:

- nel dis. n. PG-TPTR-104, relativamente alle opere in progetto, sono riportati:
 - I punti in cui verranno effettuati i sondaggi indicati con il colore verde su CTR e, in fincatura, con le sigle **Sn, Sna, Snb, Snc** in cui "n" è un valore numerico progressivo (es. S1, S1a, S1b, S1c, S2, S2a, S2b, S2c, ecc.);
 - I punti in cui verrà effettuato il campionamento del Topsoil con colore azzurro su CTR, e in fincatura, con la sigla **TOPn** in cui "n" è un valore numerico progressivo (es. TOP1, TOP2 ecc.);
- nel dis. n. PG-TPTR-204, relativamente alle opere in rimozione sono riportati:
 - I punti in cui verranno effettuati i sondaggi indicati con il colore blu su CTR e, in fincatura, con le sigle **Snr**, in cui "n" è un valore numerico progressivo (es. S1r, S2r, ecc.)
 - I punti in cui verrà effettuato il campionamento del Topsoil con colore azzurro su CTR, e in fincatura, con la sigla **TOPnr** in cui "n" è un valore numerico progressivo (es. TOP1r, TOP2r, ecc.);

Al fine di comprendere appieno il presente progetto di campionamento è necessario avere una visione d'insieme della distribuzione sul territorio di tutti i punti di campionamento. Per questo motivo nelle cartografie dell'Allegato 1 sono riportati, su ciascuna planimetria, non solo i punti relativi al metanodotto oggetto della carta stessa, ma anche tutti quei punti che

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	44 di 50	00	RE-PTCR-050

ricadono nello stesso taglio cartografico, benché relativi alle altre opere in progetto/rimozione.

Ogni punto mantiene sulla cartografia la colorazione indicativa della linea alla quale si riferisce come indicato in precedenza, secondo la legenda mostrata di seguito:

- 
Posizionamento planimetrico punto di sondaggio relativo alla linea in progetto
- 
Posizionamento planimetrico punto di sondaggio relativo alla linea in rimozione
- 
Campionamento topsoil

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16'')/(8''), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8''), DP 75 bar CHIUSI - TORRENIERI DN 250 (10''), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio		Rev.:
03984-ENV-RE-000-0050	45	di 50	00
			RE-PTCR-050

4.7 Tabelle riepilogative

Nelle seguenti tabelle si riporta il dettaglio dei sondaggi e dei punti di campionamento previsti per le linee in progetto e rimozione.

4.7.1 Sondaggi

Tab. 4.3 - Sondaggi previsti per le opere in progetto.

Codice identificativo sondaggio	Lat. (°)	Long. (°)	Profondità di fondo scavo (m)
S1	43°40'37.89"N	10°57'15.48"E	10
S2(**)	43°37'38.59"N	11° 0'19.16"E	10
S2a(**)	43°37'37.60"N	11° 0'20.21"E	3
S2b	43°37'39.09"N	11° 0'17.94"E	3
S2c	43°37'38.08"N	11° 0'18.56"E	3
S3(*)	43°34'13.78"N	11° 2'37.45"E	10
S3a(*)	43°34'15.39"N	11° 2'37.76"E	3
S3b(*)	43°34'14.70"N	11° 2'36.68"E	3
S4	43°33'56.85"N	11° 2'45.03"E	20
S5	43°33'38.17"N	11° 2'40.47"E	20
S6	43°33'33.71"N	11° 2'47.05"E	20
S7	43°33'27.90"N	11° 2'56.89"E	10
S8(**)	43°33'20.32"N	11° 3'14.07"E	3
S9	43°33'7.47"N	11° 3'28.22"E	10
S10	43°33'1.01"N	11° 3'44.99"E	2
S11(*)(**)	43°32'49.09"N	11° 4'2.81"E	3
S12	43°32'31.85"N	11° 4'1.30"E	40
S13	43°32'26.95"N	11° 3'58.68"E	40
S14 (**)	43°32'17.72"N	11° 3'53.76"E	20
S15(*)(**)	43°31'45.22"N	11° 4'34.13"E	10
S15a(*)(**)	43°31'45.99"N	11° 4'35.51"E	3
S15b(*)(**)	43°31'44.58"N	11° 4'32.81"E	3
S15c(*)(**)	43°31'43.98"N	11° 4'34.11"E	3
S15d(*)	43°31'39.32"N	11° 4'30.53"E	3
S16(*)	43°31'34.29"N	11° 4'28.02"E	10
S16a(*)	43°31'34.92"N	11° 4'27.65"E	3
S16b(*)	43°31'33.90"N	11° 4'28.79"E	3
S16c(*)	43°31'26.34"N	11° 4'36.76"E	3
S17(*)	43°29'53.82"N	11° 6'13.29"E	10
S17a(*)	43°29'53.37"N	11° 6'13.44"E	3

METANODOTTI:
DER. PER SIENA DN 400/200 (16'')/(8''), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8''), DP 75 bar
CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10''), DP 75 bar
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG
E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO

PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi del DPR 120/2017)

N. Documento: 03984-ENV-RE-000-0050	Foglio 46 di 50		Rev.:				RE-PTCR-050
			00				

Codice identificativo sondaggio	Lat. (°)	Long. (°)	Profondità di fondo scavo (m)
S17b(*)	43°29'53.87"N	11° 6'13.82"E	3
S18	43°29'31.84"N	11° 6'37.35"E	3
S19(*)	43°28'22.06"N	11° 7'12.16"E	10
S19a(*)	43°28'21.98"N	11° 7'12.66"E	3
S19b(*)	43°28'21.96"N	11° 7'13.58"E	3
S19c(*)(**)	43°28'24.18"N	11° 7'12.89"E	3
S20	43°27'30.55"N	11° 7'53.31"E	10
S21	43°27'20.04"N	11° 8'3.78"E	10
S22(*)	43°26'17.21"N	11° 8'36.61"E	10
S22a(*)	43°26'17.93"N	11° 8'36.67"E	3
S22b(*)(**)	43°26'15.84"N	11° 8'37.71"E	3
S23(*)	43°24'5.13"N	11°11'28.94"E	3
S24(**)	43°23'16.73"N	11°12'41.79"E	10
S24a(**)	43°23'16.93"N	11°12'40.69"E	3
S24b(**)	43°23'16.21"N	11°12'42.59"E	3
S25	43°21'56.74"N	11°15'0.36"E	10
S25a	43°21'57.45"N	11°14'59.17"E	3
S25b	43°21'56.35"N	11°15'0.21"E	3
S26(**)	43°19'53.97"N	11°17'17.16"E	10
S26a(**)	43°19'54.67"N	11°17'17.26"E	3
S26b(**)	43°19'53.13"N	11°17'19.03"E	3
S26c(**)	43°19'55.35"N	11°17'18.28"E	3
S27(*)	43°18'56.99"N	11°18'20.06"E	10
S27a*	43°18'57.05"N	11°18'20.36"E	3
S27b(*)	43°18'56.87"N	11°18'19.75"E	3
S28(*)	43°17'19.31"N	11°20'9.79"E	10
S28a(*)	43°17'20.19"N	11°20'10.97"E	3
S28b(*)	43°17'19.94"N	11°20'9.94"E	3
S28c(*)(**)	43°17'19.28"N	11°20'14.33"E	3
S29(**)	43°15'27.59"N	11°22'38.53"E	3
S30(**)	43°14'25.36"N	11°24'7.39"E	3
S31(**)	43°14'19.06"N	11°24'12.80"E	10
S31a(**)	43°14'19.64"N	11°24'13.09"E	3
S31b(**)	43°14'17.85"N	11°24'14.03"E	3
S32(*)(**)	43°11'0.90"N	11°26'41.64"E	10
S32a(*)(**)	43°11'1.75"N	11°26'41.25"E	3
S32b(*)(**)	43°11'0.39"N	11°26'42.33"E	3

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16'')/(8''), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8''), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10''), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	47 di 50	00	RE-PTCR-050

Codice identificativo sondaggio	Lat. (°)	Long. (°)	Profondità di fondo scavo (m)
S33(**)	43° 9'37.12"N	11°27'24.65"E	3
S34 (**)	43° 7'39.99"N	11°28'26.05"E	10
S34a(**)	43° 7'40.34"N	11°28'26.63"E	3
S34b(**)	43° 7'39.85"N	11°28'25.64"E	3
S35(**)	43° 7'31.75"N	11°28'15.83"E	2
S36(**)	43° 7'7.46"N	11°28'26.92"E	10
S36a(**)	43° 7'8.59"N	11°28'26.71"E	3
S36b(**)	43° 7'6.56"N	11°28'26.43"E	3
S37(*)(**)	43° 6'45.70"N	11°28'45.98"E	10
S37a(*)(**)	43° 6'45.71"N	11°28'44.91"E	3
S37b(*)(**)	43° 6'45.24"N	11°28'46.96"E	3
S38(**)	43° 4'56.30"N	11°32'38.66"E	10
S38a(**)	43° 4'56.92"N	11°32'38.03"E	3
S38b(**)	43° 4'54.84"N	11°32'39.15"E	3
S39(*)	43° 4'54.59"N	11°33'7.21"E	10
S39a(*)	43° 4'55.75"N	11°33'7.28"E	3
S39b(*)	43° 4'55.06"N	11°33'5.82"E	3
S39c(*)	43° 4'54.51"N	11°33'5.36"E	3
S40(*)	43° 4'17.12"N	11°34'37.72"E	10
S40a(*)	43° 4'18.69"N	11°34'36.49"E	3
S40b(*)	43° 4'17.97"N	11°34'37.81"E	3
S40c(*)	43° 4'17.63"N	11°34'36.56"E	3

(*) sui campioni di terreno relativi a questo sondaggio verrà indagata anche la presenza di BTEX e di IPA.

(**) sui campioni di terreno relativi a questo sondaggio verrà indagata anche la presenza di fitofarmaci.

Tab. 4.4 - Sondaggi previsti per le opere in rimozione.

Punto di campionamento	Lat. (°)	Long. (°)	Profondità di fondo scavo (m)
S1r	43°33'51.78"N	11° 2'38.97"E	2
S2r	43°33'39.17"N	11° 2'53.33"E	2
S3r	43°33'28.81"N	11° 2'58.00"E	2
S4r	43°33'14.13"N	43°33'14.13"N	2
S5r	43°33'4.53"N	11° 3'37.57"E	2
S6r	43°32'37.74"N	11° 4'2.94"E	2
S7r	43°32'22.44"N	11° 3'57.31"E	2
S8r	43°32'13.55"N	11° 3'53.87"E	2
S9r*	43°31'46.72"N	11° 4'38.65"E	2

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16'')/(8''), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8''), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10''), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	48 di 50	00	RE-PTCR-050

Punto di campionamento	Lat. (°)	Long. (°)	Profondità di fondo scavo (m)
S10r*	43°31'41.33"N	11° 4'32.74"E	2
S11r*	43°17'20.36"N	11°20'12.14"E	2

* sui campioni di terreno relativi a questo sondaggio verrà indagata anche la presenza di BTEX e di IPA.

4.7.2 Campionamenti del topsoil

Tab. 4.5 - Campionamenti del topsoil relativi alla linea principale in progetto

Punto di campionamento	Lat. (°)	Long. (°)	Note
TOP1	43°33'51.09"N	11° 2'34.47"E	strada provvisoria di accesso alla pista di lavoro
TOP2	43°33'31.97"N	11° 2'39.08"E	strada provvisoria di accesso alla pista di lavoro
TOP3	43°33'31.94"N	11° 2'45.58"E	strada provvisoria di accesso alla pista di lavoro
TOP4	43°32'60.00"N	11° 3'32.33"E	piazzola
TOP5	43°33'0.41"N	11° 3'33.13"E	piazzola
TOP6	43°33'0.80"N	11° 3'33.85"E	piazzola
TOP7	43°33'1.36"N	11° 3'36.18"E	Strada provvisoria di accesso alla piazzola
TOP8	43°32'56.14"N	11° 4'6.42"E	strada da adeguare per l'accesso alla pista di lavoro
TOP9	43°32'44.32"N	11° 4'10.73"E	strada da adeguare per l'accesso alla pista di lavoro
TOP10	43°32'37.78"N	11° 3'57.70"E	strada provvisoria di accesso alla pista di lavoro
TOP11	43°31'38.77"N	11° 4'21.97"E	strada di accesso agli impianti
TOP12	43°31'25.81"N	11° 4'39.40"E	strada provvisoria di accesso alla pista di lavoro
TOP13	43°29'26.57"N	11° 6'35.98"E	strada da adeguare per l'accesso all'area cantiere
TOP14	43°28'26.10"N	11° 7'12.80"E	strada provvisoria per l'accesso all'area cantiere
TOP15	43°27'18.16"N	11° 8'1.93"E	strada da adeguare per l'accesso all'area cantiere
TOP16	43°24'7.90"N	11°11'35.32"E	strada da adeguare per l'accesso all'area cantiere
TOP17	43°21'56.05"N	11°15'1.79"E	strada da adeguare per l'accesso all'area cantiere
TOP18	43°17'21.12"N	11°20'10.47"E	strada da adeguare per l'accesso all'area cantiere
TOP19	43°15'27.61"N	11°22'39.86"E	strada da adeguare per l'accesso all'area cantiere
TOP20	43° 9'37.03"N	11°27'26.87"E	strada provvisoria per l'accesso all'area cantiere
TOP21	43° 7'34.72"N	11°28'25.94"E	strada da adeguare per l'accesso all'area cantiere
TOP22	43° 7'35.11"N	11°28'19.12"E	strada provvisoria per l'accesso all'area cantiere
TOP23	43° 7'8.05"N	11°28'25.67"E	strada da adeguare per l'accesso all'area cantiere
TOP24	43° 6'43.27"N	11°28'46.42"E	strada da adeguare per l'accesso all'area cantiere
TOP25	43° 4'55.59"N	11°32'36.11"E	strada di accesso all'impianto
TOP26	43° 4'16.08"N	11°34'38.48"E	strada provvisoria di accesso all'area impianto

METANODOTTI:			
DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar			
VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio		Rev.:
03984-ENV-RE-000-0050	49	di 50	00
			RE-PTCR-050

Tab. 4.6 - Campionamenti del TopSoil relativi alle opere in rimozione

Punto di campionamento	Lat. (°)	Long. (°)	Note
TOP1r	43°33'40.83"N	11° 2'45.30"E	strada provvisoria di accesso alla pista di lavoro
TOP2r	43°33'40.69"N	11° 2'56.83"E	strada provvisoria di accesso alla pista di lavoro
TOP3r	43°33'11.00"N	11° 3'35.12"E	strada provvisoria di accesso alla pista di lavoro
TOP4r	43°32'19.06"N	11° 3'51.26"E	strada provvisoria di accesso alla pista di lavoro

METANODOTTI: DER. PER SIENA DN 400/200 (16")/(8"), DP 75 bar - DER. SIENA TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar CHIUSI – TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar VARIANTI PER REALIZZAZIONE IMPIANTI DI LANCIO/RICEVIMENTO PIG E RIFACIMENTO/ADEGUAMENTO IMPIANTI DI LINEA PER PREDISPOSIZIONE PIGGABILITÀ METANODOTTO			
PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (ai sensi del DPR 120/2017)			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
03984-ENV-RE-000-0050	50 di 50	00	RE-PTCR-050

5 ALLEGATI

- ALLEGATO 1** Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017)
[PG-TPTR-104]
[PG-TPTR-204]
- ALLEGATO 2** Uso del suolo con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR n.120/2017)
[PG-TPTR-106]
[PG-TPTR-206]