



Contraente: 	Progetto: RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE		Cliente: 
	N. Contratto : N. Commessa :		

N. documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 1 di 161	Data 30-04-2021	RE-PDU-051
---	---------------------------	---------------------------	------------

PIANO DI UTILIZZO

REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	30-04-2021	RIEMMISSIONE PER INTEGRAZIONI SIA	CASAGRANDE	CECCONI	CAPRIOTTI
00	04-03-2020	EMISSIONE	PANARONI	CECCONI	CAPRIOTTI

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 2 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---------------------------------	-----------------------	------------

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
	1.1 Riferimenti normativi	6
	1.1.1 Definizione e condizioni di applicabilità del D.P.R. 120/17	6
	1.2 Documenti di riferimento	8
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	9
	2.1 Descrizione dei tracciati delle opere in progetto	11
	2.1.1 Rifacimento Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar	11
	2.1.2 Opere connesse in progetto	19
	2.1.3 Tratti esistenti da ricollegare	21
	2.2 Descrizione dei tracciati delle opere in dismissione	22
	2.2.1 Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in dismissione	22
	2.2.2 Opere connesse in dismissione	30
	2.3 Metodologia di scavo	32
	2.4 Sistema di cantierizzazione	32
	2.4.1 Cantiere di scavo a cielo aperto	32
	2.4.2 Cantieri opere trenchless	46
	2.5 Quadro dei materiali di scavo prodotti	56
	2.6 Operazioni di normale pratica industriale sui materiali di scavo	57
	2.6.1 Materiale derivante dalla realizzazione delle trincee	57
	2.6.2 Materiale derivante dalla realizzazione di opere trenchless	57
	2.7 Varianti di tracciato (integrazioni volontarie)	58
3	INDAGINI CONOSCITIVE DELLE AREE DI PROGETTO	67
	3.1 Caratteristiche geologiche e geomorfologiche	70
	3.1.1 Litologia	76
	3.1.2 Inquadramento geomorfologico	86
	3.2 Caratteristiche idrogeologiche	90
	3.3 Strumenti di pianificazione urbanistica	97
	3.4 Uso attuale del suolo	102
	3.5 Descrizione attività pregresse e rischio contaminazione	102
4	ESECUZIONE DELLA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI TRATTI DI SCAVO A CIELO APERTO	106
	4.1 Indagini ambientali sui terreni lungo linea (progetto e dismissione)	107
	4.1.1 Metodologia di campionamento dei terreni e delle acque sotterranee	107

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 3 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	--	-----------------------	------------

4.1.2	Parametri analizzati	108
4.1.3	Sondaggi eseguiti: tabelle riepilogative	110
4.1.4	Sondaggi previsti per le opere in rimozione: tabelle riepilogative	118
4.2	Indagini ambientali scotico lungo la linea (progetto e dismissione) e sulle aree di deposito intermedio	121
4.2.1	Metodologia di campionamento dei terreni	121
4.2.2	Parametri analizzati	121
4.2.3	Topsoil eseguiti: tabelle riepilogative	121
4.3	Esiti campionamenti	126
4.3.1	Sondaggi effettuati lungo i tratti di condotte in progetto e da ricollegare (scavo a cielo aperto)	126
4.3.2	Campionamenti Topsoil	127
4.3.3	Analisi di laboratorio	128
4.4	Campagna integrativa	133
4.5	Rappresentazione cartografica punti di campionamento	136
5	ESECUZIONE DELLA CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO DERIVANTI DA TRENCHLESS IN CORSO D'OPERA	138
5.1	Modalità di caratterizzazione dei materiali di scavo	138
6	BILANCIO E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE	140
6.1	Bilancio dei materiali prodotti con scavo a cielo aperto (opera in progetto e dismissione)	140
6.2	Bilancio dei materiali provenienti da opere trenchless	141
6.2.1	Materiale proveniente da trenchless gestito come rifiuto	141
6.2.2	Materiale proveniente da trenchless gestito come sottoprodotto	141
6.2.3	Deposito intermedio	149
6.2.4	Riutilizzo finale delle terre e loro destinazione	150
6.3	Discariche di conferimento del materiale classificato come rifiuto	156
6.4	Efficacia del piano di utilizzo	156
7	CONCLUSIONI	158
8	ALLEGATI	160

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 4 di 161	Rev.:	00	01					RE-PDU-051
--	--------------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	------------

1 INTRODUZIONE

Il presente documento si riferisce al progetto denominato "Rifacimento Met.to Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar e opere connesse" che prevede la realizzazione di un gasdotto di lunghezza complessiva pari a 134,739 km atto a mettere in collegamento la rete di trasporto regionale dell'area adriatica con le infrastrutture delle aree interne dell'Abruzzo e nord-orientali del Lazio. Questa linea ha inizio in prossimità di Chieti (Loc. Brecciarola) e termina nei pressi della città di Rieti (Loc. Fonte Cottorella). La nuova condotta andrà a sostituire la quasi totalità del metanodotto esistente denominato "Metanodotto Chieti-Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar" il quale per alcuni tratti di recente installazione verrà riutilizzato e ricollegato alla nuova linea in progetto. La lunghezza complessiva dell'opera esistente è pari a 125,174 km di cui 8,042 km verranno mantenuti in quanto di recente realizzazione.

In tale progetto quali opere connesse, sono ricompresi tutti i rifacimenti dei gasdotti che derivano dalla condotta esistente per i quali è necessario il ricollegamento alla nuova infrastruttura.

Il presente "Piano di Utilizzo", in seguito denominato PDU, viene redatto in riferimento al 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" e si riferisce ai terreni escavati nell'ambito della realizzazione del progetto in qualità di "sottoprodotti".

La realizzazione dei metanodotti, come tutte le opere lineari interrato, richiede l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura dell'area di passaggio, allo scavo della trincea e alla realizzazione delle trivellazioni (Trivelle spingitubo, TOC, Microtunnel e Raise Boring).

Nel caso in esame, la linea con quanto previsto dal DPR 120/2017 per le terre e rocce da scavo considerate "sottoprodotti":

- le terre e rocce da scavo che si generano dai lavori di costruzione e rimozione delle condotte mediante scavo a cielo aperto e dalla trivella spingitubo, se non contaminate, verranno riutilizzate nello stesso sito in cui sono state escavate per il rinterro delle trincee di scavo;
- le terre e rocce da scavo che si generano da alcune opere trenchless (Microtunnel e Raise Boring) saranno riutilizzate, se non contaminate, nel corso di esecuzione della stessa opera che li ha generati e/o fuori sito.

In entrambe le situazioni, nel caso in cui il terreno risultasse contaminato a valle delle analisi di laboratorio, verrà gestito come rifiuto ai sensi della normativa vigente in materia (D.lgs. 152/2006).

Lo scopo del presente documento è quindi quello di descrivere le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, di seguito TRS, quantificare le volumetrie del materiale scavato nell'ambito della realizzazione dell'opera e di definire, preliminarmente, la procedura da seguire per la verifica dell'idoneità al riutilizzo del materiale scavato.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 5 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Rispetto alla precedente revisione del PdU (rev 00 del 04/03/2020) emesso come allegato allo Studio di Impatto Ambientale all'interno della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale avviata al MATTM ad Aprile 2020:

- il tracciato di progetto ha subito delle varianti/ottimizzazioni descritte al § 2.7. Le planimetrie allegate al presente PDU sono state aggiornate in funzione del tracciato di progetto più recente (Rev. 01).
- sono illustrati, al Capitolo 4, gli esiti della prima campagna di campionamento svolta nel periodo compreso tra luglio 2019 e gennaio 2021, sui tratti di metanodotto in progetto da posare mediante scavo a cielo aperto; alla luce degli esiti e dei superamenti evidenziati, quantificati al momento in circa 46449 m³, sono stati indicati e riposizionati ulteriori sondaggi integrativi nelle aree interessate;
- è stato approfondito, al Capitolo 6, il bilancio e la gestione dei materiali di risulta in fase di realizzazione dell'opera con suddivisione delle terre prodotte dallo scavo a cielo aperto e dalle opere trenchless e la loro destinazione finale.

Si prevede di aggiornare il presente piano una volta conclusa la campagna integrativa di campionamento ed analisi e per la definizione dei siti di destinazione finale.

Viene pertanto evidenziato in blu tutto quanto oggetto di aggiornamento.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 6 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

1.1 Riferimenti normativi

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

- 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*".
- [DM Ambiente 1 marzo 2019, n. 46 - Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento – Attuazione articolo 241, D.lgs. 152/2006](#)
- [Manuale ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata ai risultati di misura"](#);
- [Linee guida sull'applicazione della disciplina delle terre e rocce da scavo \(Delibera del Consiglio SNPA n. 54/2019\)](#).

1.1.1 Definizione e condizioni di applicabilità del D.P.R. 120/17

Ai fini e per gli effetti del presente Piano di utilizzo si applicano le definizioni già previste dal DPR 120/2017 allineandone alla tipologia dell'opera in esame:

- **Terre e rocce da scavo (TRS):** il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. [152 o del DM 46/2019](#) per la specifica destinazione d'uso.
- **Sottoprodotto:** le TRS escavate per la realizzazione dell'opera in esame sono classificate "sottoprodotto" poiché soddisfano i requisiti di cui all'art. 4 comma 2 del DPR 120/2017:
 - sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 7 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

- il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del presente piano di utilizzo e si realizza:
 - nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
 - sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
 - soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal DPR 120/2017 per le modalità di utilizzo specifico.
- **Sito di produzione:** il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo. In questo caso coincide con l'area in passaggio, con la trincea di scavo e con i tratti delle trivellazione trenchless.
 - **Sito di deposito intermedio:** il sito in cui le terre e rocce da scavo sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale. **Nel caso del materiale proveniente dalle opere trenchless tali siti corrisponderanno in parte all'area di cantiere allestita in corrispondenza del punto in cui verrà realizzata la buca di spinta della trivellazione, ed in parte attraverso l'utilizzo di siti intermedi previsti in prossimità delle aree di cantiere.** Il materiale proveniente dallo scavo a cielo aperto sarà stoccato temporaneamente all'interno del perimetro dell'area di passaggio, a fianco della trincea, **opportunamente separato dal suolo/humus.**
 - **Sito di destinazione:** il sito in cui le terre e rocce da scavo, non contaminate, sono utilizzate. Relativamente ai lavori in progetto si aprono diversi scenari possibili per la definizione del sito di destinazione.
 Nel caso del terreno derivante dallo scavo a cielo aperto il sito di destinazione coincide con quello di produzione se gli esiti delle analisi di laboratorio dimostrino che il materiale non è contaminato.
 Nel caso di terre e rocce da scavo provenienti dalle trenchless:
 - il sito di destinazione coincide con il sito di produzione nel caso in cui i terreni, non contaminati, vengano riutilizzati per l'intasamento delle trivellazioni;
 - Il terreno in esubero, non contaminato, verrà riutilizzato su aree **fuori sito (es. aree degradate, siti di estrazione con piano di coltivazione completato ma con piano di ripristino ancora da attuare, cave dismesse da ripristinare).**

In generale, nel caso in cui le analisi condotte sui terreni rivelino la presenza di suolo contaminato non riutilizzabile a norma di legge il sito di destinazione è rappresentato dalla discarica autorizzata in cui verranno smaltiti i terreni secondo le norme vigenti.

- **Normale pratica industriale:** costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo qualificate "sottoprodotti", finalizzate al

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 8 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	--	-----------------------	------------

miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale sono elencate in allegato 3 del DPR 120/2017:

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
 - la riduzione volumetrica mediante macinazione;
 - la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi (solo per le terre derivanti dalle opere trenchess) utilizzati per consentire le operazioni di scavo.
- Matrice di riporto: miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di rinterri, così definita nel D.L. 25/01/2012 n.2 convertito con modifiche dalla L. n.28 del 24/03/2012.

1.2 Documenti di riferimento

Per la predisposizione del presente PDU si è fatto riferimento ai seguenti documenti:

- n. RE-SIA-001 "Studio di impatto ambientale sezione I, inquadramento dell'opera";
- n. RE-SIA-002 "Studio di impatto ambientale sezione II, rapporto del progetto con le tutele ed i vincoli territoriali presenti";
- n. RE-SIA-003 "Studio di impatto ambientale sezione III, elementi progettuali dell'opera";
- n. RE-SIA-004 "Studio di impatto ambientale sezione IV, caratterizzazione dell'ambiente";
- n. RE-SIA-019 "Studio di impatto ambientale – Integrazioni volontarie";
- normativa interna Snam Rete Gas.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 9 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	--------------------	-------	-------	------------

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Al fine del presente Studio di Impatto Ambientale con il termine "OPERE IN PROGETTO" si intende:

- Metanodotto principale in progetto - "Rifacimento Met.to Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar" (lunghezza 134,739 km compresi tratti esistenti da ricollegare)
- Opere connesse al metanodotto principale in progetto - parziale o totale rifacimento dei seguenti 34 allacciamenti per una lunghezza complessiva di 8,362 km:
 - Ricoll. Allacciamento Comune di Manoppello DN 100 (4"), DP 24 bar (0,042 km)
 - Ricoll. Allacciamento SAGIPEL DN 100 (4"), DP 24 bar (0,041 km)
 - Ricoll. Derivazione N.I. Alanno DN 100 (4"), DP 24 bar (0,038 km)
 - Nuovo Allacciamento Comune di Alanno DN 100 (4"), DP 24 bar (0,067 km)
 - Ricoll. Allacciamento EDISON Gas DN 100 (4"), DP 24 bar (0,030 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune di Pietranico DN 100 (4"), DP 24 bar (0,031 km)
 - Nuovo Allacciamento Comune di Pescosansonesco, Impianto P.I.D.S. Località Colle della Guardia (solo impianto);
 - Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar (2,525 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune Tocco da Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar (0,018 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune Castiglione a Casauria (0,031 km)
 - Ricoll. Allacciamento Montedison Bussi DN 150 (6"), DP 24 bar (0,547 km)
 - Ricoll. Derivazione per Sulmona DN 150 (6"), DP 24 bar (0,597 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune di Collepietro DN 100 (4"), DP 24 bar (0,031 km)
 - Nuovo Allacciamento Comune Prata D'Ansidonia DN 100 (4"), DP 24 bar (0,489 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune di Barisciano DN 100 (4"), DP 24 bar (0,036 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune San Demetrio nè Vestini DN 100 (4"), DP 24 bar (0,252 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune di Poggio Picenze DN 100 (4"), DP 24 bar (0,050 km)
 - Ricoll. Allacciamento Metanodotto L'Aquila Barisciano DN 100 (4"), DP 24 bar (0,060 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune de L'Aquila 1° presa DN 150 (6"), DP 24 bar (0,964 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune de L'Aquila 2° presa DN 150 (6"), DP 24 bar (0,189 km)
 - Ricoll. Allacciamento Cementificio Sacci DN 100 (4"), DP 24 bar (0,033 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune de L'Aquila 4° presa DN 150 (6"), DP 24 bar (0,176 km)
 - Der. Comune di Scoppito 1° Presa e Albert Farma DN 100 (4"), DP 24 bar (0,490 km)
 - Nuovo Allacciamento Comune di Scoppito 1° presa DN 100 (4"), DP 24 bar (0,041 km)
 - Nuovo Allacciamento Albert Farma DN 100 (4"), DP 24 bar (0,157 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune di Scoppito 2° presa DN 100 (4"), DP 24 bar (0,047 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune di Scoppito 3° presa DN 100 (4"), DP 24 bar (0,033 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune di Antrodoco 2° presa DN 100 (4"), DP 24 bar (0,080 km)
 - Ricollegamento Allacciamento Comune di Borgo Velino DN 100 (4"), DP 24 bar (0,482 km)
 - Ricoll. Allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo DN 100 (4"), DP 24 bar (0,234 km)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	------------------	-------	-------	------------

- Ricoll. Allacciamento Comune di Rieti 3° presa DN 100 (4"), DP 24 bar (0,082 km)
- Ricoll. Potenziamento Derivazione per Vazia DN 200 (8"), DP 24 bar (0,078 km)
- Ricollegamento Metanodotto Rieti – Roma DN 300 (12"), DP 64 bar (0,109 km)
- Ricollegamento Metanodotto Rieti – Terni DN 300 (12"), DP 64 bar (0,282 km)
- 17 tratti esistenti del metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, da ricollegare e mantenere (per una lunghezza totale pari a 8,042 km) in cui andrà posata solamente la polifora portacavo.

Con il termine "OPERE IN RIMOZIONE" si intende:

- Metanodotto principale in rimozione: Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar per una lunghezza totale da rimuovere pari a 117,132 km;
- Opere connesse al metanodotto principale in rimozione: 32 allacciamenti da rimuovere parzialmente (*) o totalmente per una lunghezza totale pari a 4,033 km:
 - Allacciamento Comune di Manoppello DN 100 (4"), MOP 24 bar (*) (0,011 km)
 - Allacciamento SAGIPEL DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,021 km) (*)
 - Derivazione N.I. Alanno DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,008 km) (*)
 - Allacciamento Comune di Alanno DN 80 (3"), MOP 24 bar (0,021 km)
 - Allacciamento EDISON Gas DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,009 km) (*)
 - Allacciamento Comune di Pietranico DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,923 km) (*)
 - Allacciamento Comune di Castiglione a Casauria – Rimozione Impianto P.I.D.I. 45430/6
 - Allacciamento Comune Tocco da Casauria DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,073 km) (*)
 - Allacciamento Montedison Bussi DN 150 (6"), MOP 24 bar (0,169 km) (*)
 - Derivazione per Sulmona DN 150 (6"), MOP 24 bar (0,008 km) (*)
 - Allacciamento Comune di Collepietro DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,020 km) (*)
 - Allacciamento Comune Prata D'Ansidonia DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,085 km)
 - Allacciamento Comune di Barisciano DN 80 (3"), MOP 24 bar (0,014 km) (*)
 - Allacciamento Comune San Demetrio Nè Vestini DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,121 km) (*)
 - Allacciamento Comune di Poggio Picenze DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,059 km) (*)
 - Allacciamento Metanodotto L'Aquila Barisciano DN 80 (3"), MOP 24 bar (0,041 km) (*)
 - Allacciamento Comune de L'Aquila 1° presa DN 150 (6"), MOP 24 bar (0,010 km) (*)
 - Allacciamento Comune de L'Aquila 2° presa DN 150 (6"), MOP 24 bar (0,020 km) (*)
 - Allacciamento Cementificio Sacci DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,903 km) (*)
 - Allacciamento Comune de L'Aquila 4° presa DN 150 (6"), MOP 24 bar (0,067 km) (*)
 - Allacciamento Soc. AMA (ramo principale) DN 80 (3"), MOP 24 bar (0,812 km)
 - Allacciamento Comune di Scoppito 1° presa DN 80 (3"), MOP 24 bar (0,021 km)
 - Allacciamento Albert Farma DN 80 (3"), MOP 24 bar (0,056 km)
 - Allacciamento Comune di Scoppito 2° presa DN 80 (3"), MOP 24 bar (0,026 km) (*)
 - Allacciamento Comune di Scoppito 3° presa DN 80 (3"), MOP 24 bar (0,049 km) (*)
 - Allacciamento Comune di Antrodoco 2° presa DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,068 km) (*)
 - Allacciamento Comune di Borgo Velino DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,003 km) (*)
 - Allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo DN 100 (4"), MOP 24 bar – Rimozione Impianto P.I.D.I. 45430/28.1
 - Allacciamento Comune di Rieti 3° presa DN 100 (4"), MOP 24 bar (0,059 km) (*)
 - Potenziamento Derivazione per Vazia DN 200 (8"), MOP 24 bar (0,030 km) (*)
 - Metanodotto Rieti – Roma DN 300 (12"), MOP 64 bar (0,146 km) (*)
 - Metanodotto Rieti – Terni DN 300 (12"), MOP 64 bar (0,180 km) (*)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 11 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

2.1 Descrizione dei tracciati delle opere in progetto

L'illustrazione dei tracciati delle opere in progetto è stata aggiornata a seguito delle ottimizzazioni e varianti inserite. Per maggiori dettagli circa le motivazioni e i tratti interessati da tali modifiche si rimanda al successivo §2.7.

2.1.1 Rifacimento Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

Il tracciato del metanodotto in progetto Chieti - Rieti è riportato nella planimetria in scala 1:10.000, Dis. N. PG-TPTR-104 Rev. 01 (Allegato 1). L'opera ha una lunghezza di 134+739 km.

La Tab. 2.1 di seguito riportata, riassume i comuni, province e regioni attraversate dal metanodotto in progetto e le relative interferenze con i corsi d'acqua e la rete viaria esistente.

Tab. 2.1 - Tabella riassuntiva delle percorrenze e attraversamenti Metanodotto Chieti – Rieti in progetto.

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, in progetto					
Abruzzo	Chieti	Chieti	0+300		Strada Comunale
			0+310	Fosso	
			0+894	Fosso Taverna	
			0+910		Strada Comunale
			1+580	Fosso Calabrese	
			1+585		Strada Comunale
			2+070		Strada Comunale
	Pescara	Manoppello	3+960	Fosso d'Arabona	
		Rosciano	5+536	Fiume Pescara	
			6+340		SP n.84
			6+715		SP n.19
	Alanno	7+293	Torrente Cigno		
		8+130		Strada Comunale	
		8+870	Fosso del Vallone	Fosso del Vallone	
		9+005	Canale Alto		
		9+085		Strada Comunale	
		9+680	Fosso		
9+740			Strada Consortile		
9+880	Il Fossatello				
10+055		SP n.64			

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 12 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA	
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, in progetto						
			10+380		SP n.58	
			11+000	Fosso		
			11+590		Strada Comunale	
			12+215		Strada Comunale	
			12+280		Strada Comunale	
			13+075		Strada Comunale	
			13+820		Strada Comunale	
			14+335		Strada Comunale	
		Torre de' Passeri	16+760	Fossato del Fascio		
			18+035		Strada Comunale	
			18+330		Strada Comunale	
			18+615		SP n.51	
		Castiglione a Casauria	19+690		SP n.51	
		Pietranico	20+295		SP n.51	
		Pescosansone sco	20+445	Fosso		
			21+560	Fosso della Rota		
			21+810		SP n.25	
			22+145	Fosso		
			22+340	Fosso		
			23+610		SP n.25	
			24+465	Il Fossato		
		24+865		SP n.76		
		Bussi sul Tirino	29+095		Strada Comunale	
			29+290		Strada Comunale	
			30+095		Strada Comunale	
			30+740		Strada Comunale	
			31+110	Fiume Tirino		
			31+325		SS n.153	
			32+580	Fosso di Valle Parata		
		L'Aquila	Collepietro	37+350		Strada Comunale
				37+645	Fosso	
			Navelli	38+975	Fosso	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 13 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, in progetto					
			39+425		SS n.17
			39+460	Fosso	
			40+625		Strada Comunale
			41+090		Strada Comunale
			41+400		Strada Comunale
			42+895		Strada Comunale
			43+105		Strada Comunale
			45+050		Strada Comunale
		Caporciano	46+605		Strada Comunale
			47+660		Strada Comunale
		Prata d'Ansidonia	50+160		SP n.8
			50+630		Strada Comunale
			51+265		SP n.8
			51+680		SP n.8
			53+490		Strada Comunale
		Barisciano	53+840		Strada Comunale
			56+645		Strada Comunale
			57+310	Fosso Valle dell'Inferno	
		San Demetrio ne' Vestini	59+825	Fosso	
		Poggio Picenze	60+705	Fosso	
			60+755		Strada Comunale
			62+260		Strada Comunale
			62+470		Strada Comunale
			62+600		Strada Comunale
			62+670	Fosso Valle Vedice	
			62+895	Fosso	
		Barisciano	64+215		Strada Comunale
			64+420		SS n.261
			64+775		FS Sulmona Terni

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 14 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, in progetto					
			64+815	Canale	
			66+550	Canale	
			66+675		Strada Comunale
			67+060	Canale	
			67+530	Fiume Aterno	
			68+105	Canale	
			68+150		Strada Comunale
			68+270	Fosso Riaccio	
			68+910	Canale	
			68+965		Strada Comunale
			69+555		Strada Comunale
			70+820	Canale in Cls	
			71+355		Strada Comunale
			72+830		SP n.36
			72+290		SR n.5 Bis
			73+040		Strada Comunale
		L'Aquila	73+280		Strada Comunale
			73+625		SS n.684
			74+950		SR n.615
			77+095		SP n.35
			77+105	Rio Ricci	
			78+185		SS n.615
			78+240	Fosso	
			79+295		Autostrada A24
			79+780		Strada Comunale
			80+100		Strada Comunale
			81+040		Strada Comunale
			81+365		Strada Comunale
			82+045	Fosso di Genzano	
			82+055		SS n.584
			83+545		Strada Comunale
			83+565	Torrente Raio	
			84+160	Torrente Raio	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 15 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, in progetto					
			84+395	Fosso	
			85+340		Strada Comunale
			85+965	Torrente Raio	
		Scoppito	86+245		Strada Comunale
			86+315		SS n.17
			86+560	Fosso Passaturo	Fosso Passaturo
			86+795		FSulmona_Ter ni
			86+825		SP n.31
			87+085		SP n.31
			87+165	Fosso Passaturo	
			88+010		Strada Comunale
			88+800		FS Sulmona Terni
			89+170		Strada Comunale
			89+240	Il Fossato	
			90+150		SS n.17
			90+360	Fosso dell'Impredadora	
			90+510	Fosso dell'Impredadora	
			91+320	Fosso dell'Impredadora	
			91+590		Strada Vicinale
			91+665	Fosso Cisterna	
		94+020	Fosso Colonnelle		
		94+600	Fosso Colonnelle		
		95+005		Strada Comunale	
Lazio	Rieti	Antrodoco	100+435		Strada Comunale
			100+890	Fosso	
			101+390	Fosso	
			101+765	Fosso	
			101+980	Fosso	
			102+310		FS Sulmona Terni
			102+370	Fosso di Corno	
			102+435		SS n.17
			102+810		Strada Comunale
			102+830	Fosso Valle Lunga	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, in progetto					
			103+125	Fosso Cipolla	
			103+430	Fosso	
			103+590		SS n.17
			103+820	Fosso Mascioletti	
			104+065	Fosso di Corno	
			104+515		FS Sulmona Terni
			106+400		FS Sulmona Terni
			106+855		FS Sulmona Terni
			106+870		Strada Comunale
			106+970		Strada Privata
			107+140	Rio Rapelle	
			107+180		Strada Comunale
			107+535		Strada Comunale
			107+575	Fosso Conte Conca	
			107+635	Fosso della Fonte	
			107+920		Strada Comunale
		Borgo Velino	110+070		Strada Comunale
			110+205		Strada Comunale
			110+260		Strada Comunale
			110+335		Strada Comunale
			110+710	Fosso	
			110+715		Strada Comunale
			111+325		Strada Comunale
			111+505		Strada Comunale
			112+150	Fosso	
			112+335		SS n.4
		Castel Sant'Angelo	112+465	Fiume Velino	
			112+555		Strada Comunale
			112+570		Strada Comunale
			112+625	Fosso	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 17 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, in progetto					
			112+630		FS Sulmona Terni
			112+910		Strada Comunale
			113+740		Strada Comunale
			113+810		Strada Comunale
			114+090	Fosso dei Peschi	
			114+120		Strada Comunale
			114+360		Strada Comunale
			114+675	Fosso di Capoacqua	
			115+655		Strada Comunale
			115+675		Strada Comunale
			115+795		Strada Comunale
			116+210		Strada Comunale
			116+515		SS n.4
			116+550		FS Sulmona Terni
			116+660	Fiume Velino	
			116+970	Fosso	
			117+185	Fosso	
			117+710	Fiume Velino	
			118+205		FS Sulmona Terni
			118+225		Strada Comunale
			118+570	Fosso	
			118+670	Fosso	
			118+740	Fosso	
			119+215		Strada Comunale
		Cittaducale	120+225	Canale Irriguo	
			120+420	Canale Irriguo	
			120+935	Canale Irriguo	
			121+070	Canale Irriguo	
			121+975		Strada Comunale
			122+060	Fosso	
			122+450	Fiume Velino	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 18 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, in progetto					
			122+550		FS Sulmona Terni
			123+205	Fiume Velino	
			123+345	Fiume Velino	
			123+580	Fiume Velino	
			123+675	Fiume Velino	
			123+875	Fiume Velino	
			124+250	Fiume Velino	
			124+525		Strada Comunale
			124+805	Fiume Velino	
			125+135	Fiume Velino	
			126+555	Canale di scarico della società Terni	
			127+135		Strada Comunale
			127+495		Strada Comunale
			128+665	Fosso Pezzomara	
			128+675	Fosso di Valle Lenta	
			128+680		Strada Comunale
			128+740		Strada Comunale
			129+555	Canale di scarico della società Terni	
			130+035	Fiume Velino	
			130+290		SS n.4
			130+445	Fosso Ponte Granaro	
			130+890		SS n.4
			131+130		Svincolo SS n.4
			131+225		Svincolo SS n.4
			131+240		Svincolo SS n.4
			131+410	Fiume Velino	
			131+750		Svincolo SR n.578
			131+775		Svincolo SR n.578
			131+800		SR n.578
			132+225		SP Sala
			132+370		SP Sala
			132+690		Strada Comunale

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 19 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	-------	------------

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, in progetto					
			133+195		SP n.31
			133+225	Fiume Turano	
			133+665	Fiume Turano	

2.1.2 Opere connesse in progetto

La Tab. 2.2 di seguito riportata, riassume i comuni, le province e le regioni attraversate dalle opere connesse al metanodotto in progetto e le relative interferenze con i corsi d'acqua e la rete viaria esistente.

I tracciati delle opere connesse in progetto sono riportate nella planimetria in scala 1:10.000 dis. N. PG-TPTR-204 Rev. 01 (Allegato 1).

Tab. 2.2 - Tabella riassuntiva delle percorrenze e attraversamenti Opere Connesse al Metanodotto Chieti – Rieti in progetto.

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Ricoll. Allacciamento Comune di Manoppello DN100 (4"), DP 24 bar L=0+042 Km					
Abruzzo	Pescara	Manoppello			
Ricoll. Allacciamento SAGIPEL DN100 (4"), DP 24 bar L=0+041					
Abruzzo	Pescara	Manoppello			
Ricoll. Derivazione N.I. Alanno DN100 (4"), DP 24 bar L=0+038					
Abruzzo	Pescara	Alanno			
Nuovo Allacciamento Comune di Alanno DN100 (4"), DP 24 bar L=0+067					
Abruzzo	Pescara	Alanno			
Ricoll. Allacciamento EDISON Gas DN100 (4"), DP 24 bar L=0+030					
Abruzzo	Pescara	Alanno			
Ricoll. Allacciamento Comune di Pietranico DN100 (4"), DP 24 bar L=0+031					
Abruzzo	Pescara	Castiglione a Casauria			
Nuovo Allacciamento Comune di Pescosansonesco – Impianto P.I.D.S. Località Colle della Guardia					
Abruzzo	Pescara	Pescosansonesco			
Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria DN100 (4"), DP 24 bar L=2+525					
Abruzzo	Pescara	Castiglione a Casauria	0+470	Fosso dei Colli	
			1+965		SP n.70
Ricoll. Allacciamento Comune Tocco da Casauria DN100 (4"), DP 24 bar L=0+018					
Abruzzo	Pescara	Castiglione a Casauria			
Ricoll. Allacciamento Comune Castiglione a Casauria DN100 (4"), DP 24 bar L=0+031					
Abruzzo	Pescara	Castiglione a Casauria			
Ricoll. Allacciamento Montedison Bussi DN150 (6"), DP 24 bar L=0+547					

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 20 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	-------	------------

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Abruzzo	Pescara	Bussi sul Tirino	0+280	Il Rivaccio	
Ricoll. Derivazione per Sulmona DN150 (6"), DP 24 bar L=0+597					
Abruzzo	Pescara	Bussi sul Tirino	0+270		SS n.153
Ricoll. Allacciamento Comune di Collepietro DN100 (4"), DP 24 bar L=0+031					
Abruzzo	L'Aquila	Collepietro			
Nuovo Allacciamento Comune di Prata D'Ansidonia DN100 (4"), DP 24 bar L=0+489					
Abruzzo	L'Aquila	Prata D'Ansidonia			
Ricoll. Allacciamento Comune di Barisciano DN100 (4"), DP 24 bar L=0+036					
Abruzzo	L'Aquila	Barisciano			
Ricoll. Allacciamento Comune di San Demetrio Nè Vestini DN100 (4"), DP 24 bar L=0+252					
Abruzzo	L'Aquila	Poggio Picenze			
		San Demetrio Ne' Vestini			
Ricoll. Allacciamento Comune di Poggio Picenze DN100 (4"), DP 24 bar L=0+050					
Abruzzo	L'Aquila	Poggio Picenze			
Ricoll. Allacciamento Metano L'Aquila Barisciano DN100 (4"), DP 24 bar L=0+060					
Abruzzo	L'Aquila	Barisciano			
Ricoll. Allacciamento Comune de L'Aquila 1° presa DN150 (6"), DP 24 bar L=0+964					
Abruzzo	L'Aquila	L'Aquila	0+420		SS n.684
Ricoll. Allacciamento Comune de L'Aquila 2° presa DN150 (6"), DP 24 bar L=0+189					
Abruzzo	L'Aquila	L'Aquila			
Ricoll. Allacciamento Cementificio Sacci DN100 (4"), DP 24 bar L=0+033					
Abruzzo	L'Aquila	L'Aquila			
Ricoll. Allacciamento Comune de L'Aquila 4° presa DN150 (6"), DP 24 bar L=0+176					
Abruzzo	L'Aquila	L'Aquila	0+095		Strada Comunale
Der. Comune di Scoppito 1° Presa e Albert Farma DN100 (4"), DP 24 bar L=0+490					
Abruzzo	L'Aquila	Scoppito	0,175	Il Fossato	
Nuovo Allacciamento Comune di Scoppito 1° presa DN100 (4"), DP 24 bar L=0+041					
Abruzzo	L'Aquila	Scoppito			
Nuovo Allacciamento Albert Farma DN100 (4"), DP 24 bar L=0+157					
Abruzzo	L'Aquila	Scoppito	0+010		Strada Comunale
			0+025		Strada Comunale
			0+050		Strada Comunale
Ricoll. Allacciamento Comune di Scoppito 2° presa DN100 (4"), DP 24 bar L=0+047					

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 21 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	---------------------------------	-------	-------	------------

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Abruzzo	L'Aquila	Scoppito			
Ricoll. Allacciamento Comune di Scoppito 3° presa DN100 (4"), DP 24 bar L=0+033					
Abruzzo	L'Aquila	Scoppito			
Ricoll. Allacciamento Comune di Antrodoco 2° presa DN100 (4"), DP 24 bar L=0+080					
Lazio	Rieti	Antrodoco			
Ricoll. Allacciamento Comune di Borgo Velino DN100 (4"), DP 24 bar L=0+482					
Lazio	Rieti	Borgo Velino	0+175		SS n.4
			0+200		FS Sulmona Terni
			0+250		Strada Comunale
			0+400		Strada Comunale
Ricoll. Allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo DN100 (4"), DP 24 bar L=0+234					
Lazio	Rieti	Castel Sant'Angelo			
Ricoll. Allacciamento Comune di Rieti 3° presa DN100 (4"), DP 24 bar L=0+082					
Lazio	Rieti	Rieti			
Ricoll. Potenziamento Derivazione per Vazia DN200 (8"), DP 24 bar L=0+078					
Lazio	Rieti	Rieti			
Ricoll. Metanodotto Rieti – Roma DN300 (12"), DP 24 bar L=0+109					
Lazio	Rieti	Rieti			
Ricoll. Metanodotto Rieti – Terni DN300 (12"), DP 24 bar L=0+282					
Lazio	Rieti	Rieti	0+060	Fiume Turano	

2.1.3 Tratti esistenti da ricollegare

Lungo il tracciato del metanodotto Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, sono presenti 17 tratti esistenti del metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, da ricollegare e mantenere in cui andrà posata solamente la polifora portacavo.

I tratti verranno ricollegati in quanto le tubazioni presenti sono state posate recentemente e quindi non necessitano di una sostituzione ma non è presente la polifora portacavo.

Nella seguente Tab. 2.3 vengono riassunti tutti i tratti che si prevede di riutilizzare e quindi per i quali è prevista la sola posa della polifora portacavo. [Le progressive chilometriche sono state aggiornate sulla base delle nuove ottimizzazioni/varianti inserite. Per maggiori dettagli circa queste modifiche si rimanda al § 2.7.](#)

Tale polifora verrà posata a fianco della condotta esistente ad una distanza di sicurezza per evitare danneggiamenti alla condotta stessa.

La metodologia di posa della polifora sarà generalmente mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata) per tutti gli attraversamenti in subalveo e in tutte le zone pianeggianti che permettono tale metodologia di posa. Nei tratti morfologicamente più difficili e soprattutto nei tratti in cui il ricollegamento avverrà a monte e valle di un impianto esistente, la polifora portacavo verrà posata mediante scavo a cielo aperto.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE			
PIANO DI UTILIZZO			
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 22 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051

Tab. 2.3 - Chilometriche dei tratti esistenti da ricollegare rispetto al metanodotto principale in progetto (Allegato 1, Diss. n. PG-TPTR-104 Rev. 01, PG-TPTR-204 Rev. 01).

n. TRATTO ESISTENTE DA RICOLLEGARE	Da km	A km	Lunghezza (m)
1	0+000	0+088	88
2	0+252	3+874	3.622
3	6+288	6+569	281
4	10+578	10+613	35
5	18+414	18+435	21
6	36+541	37+143	602
7	43+845	43+859	14
8	67+212	67+235	23
9	74+120	74+179	59
10	79+950	81+914	1.964
11	95+520	95+548	28
12	106+040	106+063	23
13	107+718	107+731	13
14	119+740	120+674	934
15	125+736	125+827	91
16	125+949	125+964	15
17	126+004	126+233	229
Lunghezza totale tratti esistenti da ricollegare			8.042 m

2.2 Descrizione dei tracciati delle opere in dismissione

2.2.1 Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in dismissione

L'opera di rimozione riguarda il metanodotto Chieti-Rieti DN 400 (16") MOP 24 bar, di lunghezza pari a 117,132 km (vedi Dis, PG-TPTR-304 Rev. 00, Allegato 1) di cui 8,042 km verranno mantenuti in quanto di recente realizzazione.

La Tab. 2.4 di seguito riportata, riassume i comuni, province e regioni attraversate dal metanodotto in rimozione e le relative interferenze con i corsi d'acqua e la rete viaria esistente.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 23 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Tab. 2.4 - Tabella riassuntiva delle percorrenze e attraversamenti Metanodotto Chieti – Rieti in rimozione.

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, in dismissione					
Abruzzo	Pescara	Manoppello	3+890	Fosso S.M. Di Arabona	
			4+110		Strada Comunale
			4+870		Svincolo Autostrada A25
			5+530		Svincolo Autostrada A25
		Rosciano	5+885	Fiume Pescara	
			6+705		SP n.19
			7+260	Torrente Cigno	
		Alanno	8+100		Strada Comunale
			8+800	Fosso del Vallone	
			8+955	Canale Alto	
			9+025		Strada Comunale
			9+625		Strada Consortile
			9+850	Il Fossatello	
			10+015		SP n.64
			10+345		SP n.58
			10+720		SP n.58
			10+925		SP n.58
			11+065		SP n.58
			11+250		SP n.58
			11+360		Strada Comunale
			11+995		Strada Comunale
			12+700		Strada Comunale
			13+000		Strada Comunale
			13+220		Strada Comunale
			15+320		Strada Vicinale
		15+390		Strada Vicinale	
		15+465	Fossato del Fascio		
		Torre de' Passeri	16+675		Strada Comunale
			16+970		Strada Comunale
			17+285		SP n.51
		Castiglione a Casauria	18+110		SP n.25
Torre de' Passeri	18+825	Fosso			

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 24 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA	
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, in dismissione						
		Castiglione a Casauria	19+585	Fosso della Rota		
			19+685		Strada Comunale	
			20+380		SP n.76	
			20+460	Fosso dei Colli		
			21+405		SP n70	
		Bussi sul Tirino	27+265		Strada Comunale	
			27+450	Il Rivaccio		
			28+560		Strada Comunale	
			28+910		Strada Comunale	
			29+260	Fiume Tirino		
			29+405		Strada Comunale	
			29+445		SS n.153	
			30+920	Fosso di Valle Parata		
			31+025	Fosso di Valle Parata		
			31+120	Fosso di Valle Parata		
		L'Aquila	Collepietro	34+530		Strada Comunale
				34+770	Fosso	
			Navelli	36+145	Fosso	
				36+500		SS n.17
				36+590	Fosso	
				38+110		Strada Comunale
				38+540		Strada Comunale
				38+770		Strada Comunale
				38+905		Strada Comunale
				40+070		Strada Comunale
				41+960		Strada Comunale
				Caporciano	43+505	
			43+535			Strada Comunale
			44+570			Strada Comunale
			San Pio delle Camere	47+060		SP n.8
				47+315		SP n.8
				47+525	Fosso	
			Prata d'Ansionia	50+175		Strada Comunale
Barisciano	53+260			Strada Comunale		
	53+465		Fosso Valle Dell Inferno			
			56+130	Fosso		

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 25 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, in dismissione					
		Poggio Picenze	56+910	Fosso	
			56+950		Strada Comunale
			58+675		Strada Comunale
			58+745	Fosso Valle Vedice	
			58+945	Fosso	
		Barisciano	60+280		Strada Comunale
			60+475		SS n.261
			60+825		FS Sulmona Terni
			60+870	Canale	
		L'Aquila	62+580	Canale	
			62+720		Strada Comunale
			63+080	Canale	
			63+565		Strada Comunale
			63+985		Strada Comunale
			64+560	Fosso	
			65+085		Strada Comunale
			65+315		Strada Comunale
			65+365		Strada Comunale
			65+925		Strada Comunale
			66+020	Fiume Aterno	
			66+050		Strada Comunale
			66+650	Canale in Cls	
			67+135		Strada Comunale
			68+100	SR n.5 Bis S	
			68+575		Strada Comunale
			68+885		Strada Comunale
			69+485		Strada Comunale
			70+110		SS n.684
			70+960		SS n.684
			71+285		Strada Comunale
			71+440		Strada Comunale
			71+455		Strada Comunale
			71+530		Strada Comunale
			71+650		Strada Comunale
			71+995		SR n.615
			72+615		Strada Comunale
		72+630	Torrente Raio		
		72+915	Torrente Raio		

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 26 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, in dismissione					
			73+175	Torrente Raio	
			73+430		SS n.684
			73+610		Strada Comunale
			73+860		Strada Comunale
			74+105	Rio Roci	
			74+145		Autostrada A24
			76+800		Strada Comunale
			77+070		Strada Comunale
			77+165	Fosso di Genzano	
			77+175		SS n.584
			77+630		Strada Comunale
			78+175	Fosso delle Cese	
			78+250		Strada Comunale
			79+785		Strada Comunale
			79+855		Strada Comunale
			80+630		Strada Vicinale
		Scoppito	80+690	Torrente Raio	
			81+480	Fosso Dell Impredadora	
			81+490		Strada Comunale
			81+550		Strada Vicinale
			81+865	Fosso Dell Impredadora	
			81+995		Strada Comunale
		Tornimparte	82+370		Strada Comunale
			82+780		Strada Privata
			82+860		Strada Privata
			82+865		Strada Vicinale
			82+975		Strada Privata
			83+025		Strada Comunale
			83+045	Fosso Dell Impredadora	
			83+065		Strada Privata
			83+085		Strada Comunale
		83+130	Fosso		
		83+490		Strada Comunale	
		Scoppito	84+220	Fosso Dell Impredadora	
			84+490	Fosso Dell Impredadora	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 27 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, in dismissione					
Lazio	Rieti		84+640	Fosso Dell Impredadora	
			84+950	Fosso Dell Impredadora	
			85+245		Strada Vicinale
			85+355	Fosso Cisterna	
			85+600	Fosso	
			88+210	Fosso Colonnelle	
			88+460		Strada Comunale
		Antrodoco	93+850		Strada Comunale
			94+755	Fosso	
			94+970	Fosso	
			95+180	Fosso	
			95+415	Fosso	
			95+690		FS Sulmona Terni
			95+820	Fosso	
			96+000	Fosso	
			96+055		SS n.17
			96+295		Strada Comunale
			96+395	Fosso Valle Lunga	
			96+595	Fosso Cipolla	
			96+885		SS n.17
			96+950	Fosso	
			97+255	Fosso Mascioletti	
			97+980	Fosso di Corno	
			98+135		FS Sulmona Terni
			99+940		FS Sulmona Terni
			100+315		FS Sulmona Terni
			100+345		Strada Comunale
			100+460		Strada Privata
			100+635	Rio Rapelle	
			100+680		Strada Comunale
			101+065		Strada Comunale
			101+125	Fosso della Fonte	
			101+595		Strada Comunale
Borgo Velino	103+135		Strada Comunale		
	103+180	Fosso			
	103+265		Strada Comunale		

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 28 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, in dismissione					
			103+325		Strada Comunale
			103+520		SS n.4
			103+545		FS Sulmona Terni
			103+595		Strada Comunale
			103+745		Strada Comunale
		Antrodoco	103+815	Fiume Velino	
			103+830		Strada Comunale
		Borgo Velino	104+620		Strada Comunale
			104+675	Fiume Velino	
		Castel Sant'Angelo	105+900	Fiume Velino	
			105+935	Fosso	
			105+975		Strada Comunale
			106+160		Strada Comunale
			106+180	Fosso	
			106+670	Fosso	
			106+815		Strada Comunale
			107+435	Fosso dei Peschi	
			107+510		Strada Comunale
			107+675	Fosso di Capoacqua	
			107+770		Strada Comunale
			108+340		Strada Privata S
			108+385		Strada Comunale
			109+900	Canale di Scarico della Societa Terni	
			110+010	Fosso	
			110+045		SS n.4
		110+310	Fosso		
		110+420	Fosso		
		110+895		Strada Comunale	
		Cittaducale	111+920	Canale Irriguo	
			112+100	Canale Irriguo	
			112+680	Canale Irriguo	
			112+785	Canale Irriguo	
113+680			Strada Comunale		
113+780	Fosso				
114+140	Fiume Velino				
114+235		FS Sulmona Terni			

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 29 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, in dismissione					
			114+545		Strada Privata
			114+605		Strada Privata
			115+435	Canale di Scolo in Cls	
			116+270		Strada Comunale
			117+140		Strada Comunale
			117+180	Canale di Scolo della Societa Terni	
			118+700		Strada Comunale
			118+860		Strada Comunale
			119+190		Strada Comunale
			119+405	Fiume Salto	
			120+040	Fosso Pezzomara	
			120+050	Fosso di Valle Lenta	
			120+055		Strada Comunale
			120+120		Strada Comunale
			121+245	Canale di Scarico della Societa Terni	
			121+430	Fiume Velino	
			121+745		SS n.4
			121+850	Fosso Ponte Granaro	
			122+250		SS n.4
			122+545		Svincolo SS n.4
			122+635		Svincolo SS n.4
			122+675		Svincolo SS n.4
			122+870	Fiume Velino	
			123+195		Svincolo SR n.578
			123+225		Svincolo SR n.578
			123+495		SR n.578
			123+670		SP Sala
			123+720		Svincolo SS n.4
			123+745		Svincolo SS n.4
			123+925		SP Sala
			123+970		SP Sala
			124+090		Strada Comunale
			124+290		Strada Comunale
			124+780		SP n.31

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 30 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	---------------------------------	-------	-------	------------

2.2.2 Opere connesse in dismissione

La Tab. 2.5 di seguito riportata, riassume i comuni, province e regioni attraversate dalle opere connesse al metanodotto in rimozione e le relative interferenze con i corsi d'acqua e la rete viaria esistente.

I tracciati delle opere connesse in dismissione sono riportate nella planimetria in scala 1:10.000, dis. n. PG-TPTR-404 Rev. 00 (Allegato 1).

Tab. 2.5 - Tabella riassuntiva delle percorrenze e attraversamenti Opere Connesse al Metanodotto Chieti – Rieti in rimozione.

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Allacciamento Comune di Manoppello DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+011					
Abruzzo	L'Aquila	Manoppello			
Allacciamento Sagipel DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+021					
Abruzzo	L'Aquila	Manoppello			
Derivazione NI Alanno DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+008					
Abruzzo	L'Aquila	Alanno			
Allacciamento Comune Alanno DN80 (3"), MOP 24 bar L=0+021					
Abruzzo	L'Aquila	Alanno			
Allacciamento Edison Gas DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+009					
Abruzzo	L'Aquila	Alanno			
Allacciamento Comune Pietranico DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+929					
Abruzzo	Pescara	Castiglione a Casauria	0+160		Strada Comunale
Allacciamento Comune Castiglione a Casauria - Rimozione Impianto PIDI 45430/6					
Abruzzo	Pescara	Castiglione a Casauria			
Allacciamento Comune Tocco da Casauria DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+073					
Abruzzo	Pescara	Castiglione a Casauria			
Allacciamento Montedison Bussi DN150 (6"), MOP 24 bar L=0+169					
Abruzzo	Pescara	Bussi sul Tirino			
Derivazione per Sulmona DN150 (6"), MOP 24 bar L=0+008					
Abruzzo	Pescara	Bussi sul Tirino			
Allacciamento Comune Collepietro DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+020					
Abruzzo	L'Aquila	Collepietro			
Allacciamento Comune Prata D'Ansiondia DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+085					
Abruzzo	L'Aquila	Prata D'Ansiondia			
Allacciamento Comune Barisciano DN80 (3"), MOP 24 bar L=0+014					
Abruzzo	L'Aquila	Barisciano			

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 31 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	-------	------------

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Allacciamento Comune di San Demetrio né Vestini DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+121					
Abruzzo	L'Aquila	Poggio Pienze			
		San Demetrio Ne' Vestini			
Allacciamento Comune di Poggio Pienze DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+059					
Abruzzo	L'Aquila	Poggio Pienze			
Allacciamento Metano L'Aquila Barisciano DN80 (3"), MOP 24 bar L=0+041					
Abruzzo	L'Aquila	Barisciano			
Allacciamento Comune de L'Aquila 1° Presa DN150 (6), MOP 24 bar L=0+010					
Abruzzo	L'Aquila	L'Aquila			
Allacciamento Comune de L'Aquila 2° Presa DN150 (6), MOP 24 bar L=0+020					
Abruzzo	L'Aquila	L'Aquila			
Allacciamento Cementificio Sacci DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+903					
Abruzzo	L'Aquila	L'Aquila	0+600	Torrente Raio	
Allacciamento Comune de L'Aquila 4° Presa DN150 (6), MOP 24 bar L=0+067					
Abruzzo	L'Aquila	L'Aquila			
Allacciamento Società AMA DN80 (3"), MOP 24 bar L=0+812					
Abruzzo	L'Aquila	Tornimparte	0+005		Strada Comunale
			0+055	Fosso dell Impredadora AF	
		Scoppito	0+170		SS n.17
Allacciamento Comune di Scoppito 1° Presa DN80 (3"), MOP 24 bar L=0+021					
Abruzzo	L'Aquila	Scoppito			
Allacciamento Albert Farma DN80 (3"), MOP 24 bar L=0+056					
Abruzzo	L'Aquila	Scoppito	0+010		Strada Comunale
			0+020	Il Fossato	
			0+045		Strada Comunale
Allacciamento Comune di Scoppito 2° Presa DN80 (3"), MOP 24 bar L=0+026					
Abruzzo	L'Aquila	Scoppito	0+020	Fosso Colonnelle	
Allacciamento Comune di Scoppito 3° Presa DN80 (3"), MOP 24 bar L=0+049					
Abruzzo	L'Aquila	Scoppito			
Allacciamento Comune Antrodoco 2° Presa DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+068					
Lazio	Rieti	Antrodoco			
Allacciamento Comune di Borgo Velino DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+003					
Lazio	Rieti	Borgo Velino			
Allacciamento Comune Castel Sant'Angelo, Rimozione Impianto PIDI 45430/28.1					
Lazio	Rieti	Castel Sant'Angelo			

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 32 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PROGRESSIVA (Km)	CORSI D'ACQUA	RETE VIARIA
Allacciamento Comune Rieti 3° Presa DN100 (4"), MOP 24 bar L=0+059					
Lazio	Rieti	Rieti			
Potenziamento Derivazione per Vazia DN200 (8"), MOP 24 bar L=0+030					
Lazio	Rieti	Rieti			
Metanodotto Rieti-Roma DN300 (12"), MOP 24 bar L=0+146					
Lazio	Rieti	Rieti			
Metanodotto Rieti-Terni DN300 (12"), MOP 24 bar L=0+180					
Lazio	Rieti	Rieti	0+035	Fiume Turano	

2.3 Metodologia di scavo

La costruzione delle nuove condotte in progetto avverrà tramite due modalità distinte di posa della nuova condotta:

- scavo a cielo aperto;
- attraversamenti trenchless:
 - Trivelle spingitubo;
 - Microtunnel;
 - TOC;
 - Raise Boring.

La rimozione dell'esistente tubazione Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar e delle opere ad essa connesse avverrà invece mediante scavo a cielo aperto lungo la maggior parte del tracciato. Nei tratti in cui la condotta era stata posata mediante tubo di protezione, in corrispondenza di attraversamenti di strade, è prevista l'estrazione del tubo di linea e l'intasamento del tubo di protezione stesso.

2.4 Sistema di cantierizzazione

2.4.1 Cantiere di scavo a cielo aperto

La posa delle nuove condotte in progetto mediante scavo a cielo aperto prevede il susseguirsi delle seguenti fasi lavorative:

- realizzazione infrastrutture provvisorie (piazzole, strade di accesso all'area di passaggio);
- apertura dell'area di passaggio;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura della linea e relativi controlli;
- scavo della trincea;
- posa della condotta;
- rinterro della condotta;
- realizzazione degli impianti e dei punti di linea;
- realizzazione degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 33 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---	-----------------------	------------

- collaudo idraulico e collegamento della condotta;
- esecuzione dei ripristini morfologici e vegetazionali.

Anche la rimozione delle tubazioni esistenti mediante scavo a cielo aperto prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio:

- interruzione del flusso del gas attraverso la chiusura degli impianti di intercettazione di linea a monte ed a valle dei tratti in dismissione;
- depressurizzazione;
- realizzazione di infrastrutture provvisorie (strade di accesso all'area di passaggio);
- apertura della area di passaggio;
- scavo della trincea sopra la tubazione esistente;
- sezionamento della condotta nella trincea;
- messa in opera di fondelli e **intasamento** dei tratti di tubazione lasciati nel sottosuolo;
- taglio della condotta in spezzoni e rimozione della stessa secondo la normativa vigente;
- smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- smantellamento degli impianti;
- rinterro della trincea;
- esecuzione dei ripristini.

Tra le fasi sopra elencate, quelle che richiedono movimentazione del terreno e da cui si originano TRS sono le seguenti:

- apertura/riprofilatura area di passaggio;
- scavo/rinterro della trincea;
- ripristino suolo e morfologia ante operam area di passaggio.

In tutti i tratti in cui si prevede la posa/rimozione delle condotte mediante scavo a cielo aperto il terreno scavato, sarà gestito come segue:

- per l'escavazione non saranno impiegate sostanze o metodologie inquinanti tali da compromettere la natura del materiale;
- il materiale sarà di volta in volta allocato lungo la pista di lavoro, in particolare lo strato superficiale, l'humus, verrà opportunamente separato da quello sottostante e accantonato in cumuli;
- il materiale scavato privo di ogni contaminazione sarà depositato temporaneamente lungo l'**area di accantonamento** in attesa di essere riutilizzato per il rinterro della trincea;
- **il terreno escavato non sarà sottoposto a nessuna trasformazione preliminare che possa alterare i requisiti merceologici e di qualità ambientale se non quelle di macinazione, frantumazione e vagliatura. Le operazioni verranno eseguite in prossimità dello scavo da riempire o in prossimità degli stessi cumuli, avendo cura naturalmente di separare le tipologie vagliate.**
- non si prevede alcun trasporto e movimento di materiale longitudinalmente all'asse dell'opera o fuori dall'area di passaggio.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 34 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

2.4.1.1 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 (suolo/humus), per l'apertura della pista di lavoro lungo tutta la linea ([per dettagli circa la larghezza si rimanda alla fig. 2.1](#)). 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.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (es. strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza dell'area di passaggio potrà essere superiore a quelle indicate in fig. 2.1 per esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento dell'area di passaggio è riportata nelle planimetrie scala 1:10.000 [Diss. n. PG-TPTR-104 Rev 01 e PG-TP-204 Rev. 01 (Allegato 1)].

Anche la realizzazione di infrastrutture provvisorie, come le piazzole, le aree di deposito intermedio e la realizzazione delle strade di accesso temporanee per l'ingresso all'area di passaggio, presuppone uno scotico del terreno superficiale (di circa 30 cm) al fine di livellare e rendere idonea l'area per l'accatastamento temporaneo dei materiali.

L'ubicazione delle piazzole per lo stoccaggio tubazioni è indicato nella seguente Tab. 2.6. [Le progressive chilometriche sono state aggiornate in seguito all'inserimento di ottimizzazioni e varianti al tracciato di progetto \(§ 2.7\).](#)

Tab. 2.6 - Metanodotto principale in progetto: ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni.

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)
P.1	Manoppello	4+795	1010
P.2	Alanno	7+880	1010
P.3	Alanno	12+700	1010
P.4	Alanno	15+350	1010
P.5	Castiglione a Casauria	19+730	1010
P.6	Pescosansonesco	23+670	1010
P.7	Pescosansonesco	27+775	1010
P.7bis	Bussi sul Tirino	29+560	1770
P.8	Busi sul Tirino	31+070	1770
P.9	Collepietro	34+750	1010
P.10	Navelli	39+490	1770
P.11	Caporciano	48+120	1770
P.12	Prata D'Ansidonia	54+850	1770
P.13	San Demetrio Ne' Vestini	60+560	1770

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 35 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)
P.14	Barisciano	65+500	1010
P.15	L'Aquila	70+000	1010
P.16	L'Aquila	72+620	1010
P.17	L'Aquila	75+420	1010
P.18	L'Aquila	78+660	1010
P.19	L'Aquila	84+050	1010
P.20	Scoppito	89+150	1010
P.21	Scoppito	91+350	1010
P.22	Scoppito	94+136	1010
P.23	Scoppito	98+050	1770
P.24	Antrodoco	104+505	1010
P.25	Antrodoco	105+680	1010
P.26	Borgo Velino	109+660	1770
P.27	Borgo Velino	112+230	1010
P.28	Castel Sant'Angelo	113+430	1010
P.29	Castel Sant'Angelo	115+225	1010
P.30	Castel Sant'Angelo	118+070	1010
P.31	Cittaducale	121+390	1010
P.32	Cittaducale	124+480	1010
P.33	Cittaducale	128+050	1010
P.34	Rieti	130+220	1010
P.35	Rieti	131+650	1010
P.36	Rieti	132+600	1010
P.37	Rieti	134+140	1010

Tab. 2.7 - Metanodotto principale in progetto: ubicazione delle strade di accesso all'area di passaggio e alle aree di cantiere.

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione
MANOPPELLO	3+980	120	Accesso pista lavoro
	4+830	120	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	4+920	120	Accesso Impianto
	5+360	445	Accesso pista lavoro
ROSCIANO	6+130	40	Accesso pista lavoro
	6+690	442	Accesso pista lavoro
	7+230	335	Accesso pista lavoro
ALANNO	7+805	350	Accesso Impianto
	7+850	10	Accesso piazzola
	10+000	7	Accesso pista lavoro
	10+325	8	Accesso pista lavoro
	10+390	600	Accesso pista lavoro
	10+950	350	Accesso pista lavoro
	12+675	325	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	14+430	155	Accesso pista lavoro

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 36 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione
	14+785	330	Accesso pista lavoro
	15+385	590	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	15+940	580	Accesso area cantiere Microtunnel "Castorano"
	16+710	790	Accesso area cantiere Microtunnel "Castorano"
TORRE DE' PASSERI	16+820	885	Accesso area cantiere Microtunnel "Castorano"
	17+180	1235	Accesso pista lavoro
	17+585	510	Accesso pista lavoro
CASTIGLIONE A CASAURIA	19+530	220	Accesso pista lavoro
	19+740	30	Accesso piazzola
	19+980	20	Accesso pista lavoro/ Accesso area cantiere Microtunnel "De Contra"
	20+690	270	Accesso pista lavoro
	21+080	325	Accesso pista lavoro
PESCOSANSONES CO	21+390	220	Accesso pista lavoro
	21+795	155	Accesso pista lavoro
	22+090	5	Accesso pista lavoro
	22+290	55	Accesso Impianto
	22+680	85	Accesso pista lavoro
	23+535	485	Accesso pista lavoro
	23+580	25	Accesso piazzola
	23+840	75	Accesso pista lavoro
	24+420	2230	Accesso area cantiere Microtunnel "Colle della Guardia" e Raise Boring "Castiglione a Casauria"
25+155	435	Accesso Impianto	
CASTIGLIONE A CASAURIA	25+240	90	Accesso pista lavoro
	25+840	2572	Accesso pista lavoro
BUSSI SUL TIRINO	27+650	280	Accesso pista lavoro/ Microtunnel "Roccatagliata"/ Piazzola
PESCOSANSONES CO	27+770	140	Accesso pista lavoro
	28+130	820	Accesso pista di lavoro/ Accesso area cantiere Raise Boring "Roccatagliata"
BUSSI SUL TIRINO	28+420	10	Accesso pista lavoro
	29+600	30	Accesso piazzola
	29+880	125	Accesso Impianto
	31+105	50	Accesso piazzola
	31+330	120	Accesso pista lavoro/ Toc "Fiume Tirino"
	31+630	80	Accesso Impianto
	31+860	400	Accesso pista lavoro
32+960	1040	Accesso pista lavoro	
COLLEPIETRO	33+235	705	Accesso pista lavoro
	33+805	656	Accesso pista lavoro
	34+510	2256	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	35+650	258	Accesso pista lavoro
	37+320	885	Accesso pista lavoro
	38+360	405	Accesso pista lavoro
NAVELLI	39+490	1090	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	39++615	30	Accesso pista lavoro
	39+840	440	Accesso pista lavoro
	40+380	260	Accesso pista lavoro
	41+470	905	Accesso pista lavoro

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 37 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione
	42+705	30	Accesso pista lavoro
	43+830	540	Accesso pista lavoro
	44+070	170	Accesso pista lavoro
	44+600	575	Accesso pista lavoro
	45+140	420	Accesso pista lavoro
CAPORCIANO	46+120	135	Accesso pista lavoro
	48+100	75	Accesso piazzola
SAN PIO DELLE CAMERE	49+105	275	Accesso Impianto
	49+975	886	Accesso pista lavoro
PRATA D' ANSIDONIA	50+530	18	Accesso pista lavoro
	50+575	235	Accesso pista lavoro
	51+400	110	Accesso pista lavoro
	51+940	5	Accesso pista lavoro
	52+195	78	Accesso pista lavoro
	52+975	750	Accesso pista lavoro
	54+740	310	Accesso Impianto
	54+585	120	Accesso piazzola
	56+140	325	Accesso pista lavoro
BARISCIANO	57+415	2	Accesso pista lavoro
	57+690	406	Accesso pista lavoro
	57+840	136	Accesso pista lavoro
	58+895	1218	Accesso pista lavoro
POGGIO PICENZE	60+490	90	Accesso piazzola
	60+570	575	Accesso Impianto
	62+045	385	Accesso pista lavoro
	63+410	630	Accesso pista lavoro
BARISCIANO	64+620	50	Accesso Impianto
	64+890	100	Accesso pista lavoro
L'AQUILA	65+295	350	Accesso Impianto
	65+500	175	Accesso piazzola
	67+050	216	Accesso pista lavoro
	67+435	20	Accesso pista lavoro
	67+925	248	Accesso pista lavoro
	68+210	282	Accesso pista lavoro
	68+930	261	Accesso pista lavoro
	70+055	30	Accesso piazzola
	71+340	515	Accesso pista lavoro
	72+600	70	Accesso piazzola
	73+090	106	Accesso pista lavoro
	74+105	42	Accesso pista lavoro
	74+180	85	Accesso pista lavoro
	74+440	4	Accesso pista lavoro
	74+750	340	Accesso Impianto
	75+260	190	Accesso pista lavoro
	75+430	220	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	76+580	840	Accesso pista lavoro
	76+835	805	Accesso pista lavoro
	78+650	77	Accesso piazzola
78+760	30	Accesso pista lavoro	
79+475	2440	Accesso pista lavoro	
79+790	290	Accesso pista lavoro	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 38 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione
	79+850	40	Accesso Impianto
	82+100	50	Accesso pista lavoro
	82+560	67	Accesso pista lavoro
	82+590	10	Accesso pista lavoro
	83+100	60	Accesso pista lavoro
	84+070	30	Accesso piazzola
	84+350	260	Accesso Impianto
	85+410	332	Accesso pista lavoro
	86+280	200	Accesso pista lavoro
SCOPPPITO	87+045	240	Accesso Impianto
	87+470	10	Accesso pista lavoro
	87+695	10	Accesso pista lavoro
	87+940	245	Accesso Impianto
	88+780	10	Accesso pista lavoro
	89+170	582	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	89+410	312	Accesso pista lavoro
	89+770	20	Accesso Impianto
	90+270	705	Accesso pista lavoro
	90+780	380	Accesso pista lavoro
	91+410	130	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	91+520	6	Accesso pista lavoro
	92+220	112	Accesso pista lavoro
	92+440	203	Accesso pista lavoro
	93+812	125	Accesso pista lavoro
	94+025	260	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	94+930	141	Accesso pista lavoro
	96+437	496	Accesso pista lavoro/ Microtunnel "Sella di Corno"
	97+020	75	Accesso pista lavoro
	97+745	374	Accesso pista lavoro
98+150	460	Accesso pista lavoro/ Piazzola	
98+655	255	Accesso pista lavoro	
99+775	203	Accesso Impianto	
100+830	196	Accesso pista lavoro	
101+030	25	Accesso pista lavoro	
ANTRODOCO	101+652	345	Accesso pista lavoro/ Microtunnel "Rocca di Corno"
	101+915	30	Accesso pista lavoro
	102+195	570	Accesso Impianto
	102+885	66	Accesso pista lavoro
	102+920	167	Accesso impianto
	104+140	4	Accesso pista lavoro
	104+440	325	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	105+050	945	Accesso Impianto
	105+135	1230	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	105+705	420	Accesso pista lavoro
	106+120	287	Accesso pista lavoro
	107+370	195	Accesso pista lavoro
	BORG VELINO	109+570	1062
109+635		50	Accesso piazzola
110+905		25	Accesso Impianto

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 39 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione
	111+340	68	Accesso pista di lavoro/ Accesso area cantiere Microtunnel "Borgo Velino"
	112+230	45	Accesso piazzola
	112+390	165	Accesso pista lavoro
	112+895	85	Accesso Impianto
CASTEL SANT'ANGELO	113+415	33	Accesso impianto
	113+420	26	Accesso piazzola
	114+005	17	Accesso pista lavoro
	115+105	78	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	115+490	275	Accesso pista lavoro
	116+990	600	Accesso Impianto
	117+460	35	Accesso pista di lavoro/ Accesso area cantiere Microtunnel "Terme di Cotilia"
	117+515	25	Accesso pista lavoro
	117+610	150	Accesso Impianto
	118+070	221	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	118+720	210	Accesso pista lavoro
	119+140	470	Accesso Impianto
	119+430	385	Accesso Impianto
	119+725	60	Accesso pista lavoro
120+670	410	Accesso pista lavoro	
CITTADUCALE	121+370	390	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	122+430	180	Accesso pista lavoro
	123+260	325	Accesso Impianto
	123+775	155	Accesso pista lavoro
	124+160	190	Accesso Impianto
	124+485	220	Accesso Piazzola
	124+780	203	Accesso pista lavoro/Area cantiere TOC
	125+920	222	Accesso pista lavoro
	126+235	410	Accesso pista lavoro
	126+940	841	Accesso pista lavoro
	127+420	560	Accesso pista di lavoro/ Accesso area cantiere Toc "Canale Enel"
	127+760	195	Accesso pista di lavoro/ Accesso area cantiere Toc "Canale Enel"
	128+030	300	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	128+770	607	Accesso pista lavoro
RIETI	128+800	587	Accesso pista lavoro
	129+800	158	Accesso pista lavoro
	130+230	145	Accesso pista lavoro/ Piazzola
	130+490	490	Accesso pista di lavoro/ Accesso area cantiere Toc "Fiume Salto"
	131+240	820	Accesso pista lavoro
	131+475	18	Accesso piazzola
	131+730	245	Accesso Impianto
	132+105	815	Accesso pista di lavoro/ Accesso area cantiere Toc "Velino"
	132+170	32	Accesso pista lavoro
	132+570	142	Accesso piazzola
132+685	110	Accesso pista di lavoro/ Accesso area cantiere Microtunnel"Rieti"	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 40 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione
	133+725	18	Accesso pista di lavoro/ Accesso area cantiere Microtunnel"Rieti"
	134+170	120	Accesso piazzola
	134+190	8	Accesso pista lavoro
	134+375	102	Accesso pista lavoro
	134+715	82	Accesso Impianto

Tab. 2.8 - Opere Connesse in progetto: ubicazione delle strade di accesso all'area di passaggio e alle aree di cantiere.

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione	Note
Ricollegamento All.Com. Di Manoppello DN 100 (4"), DP 24 bar				
MANOPPELLO	0+005	135	Accesso Impianto	
Nuovo All. Comune di Alanno DN 100 (4"), DP 24 bar				
ALANNO	0+015	155	Accesso Impianto	
Ricolleg. Allacciamento Edison Gas DN 100 (4"), DP 24 bar				
ALANNO	0+000	170	Accesso Impianto	
Ricolleg. Allacciamento Comune di Pietranico DN100 (4"), DP 24 bar				
CASTIGLIONE A CASAURIA	0+005	60	Accesso Impianto	
Ricolleg. Allacciamento Comune di Pescosansonesco				
PESCOSANSO NESCO	0+000	170	Accesso Impianto	
Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar				
CASTIGLIONE A CASAURIA	0+350	1010	Accesso pista lavoro	
	0+905	10	Accesso pista lavoro	
	1+270	764	Accesso pista lavoro	
	1+700	365	Accesso pista lavoro	
	2+525	135	Accesso Impianto	Stessa strada di accesso utilizzata per 3 allacciamenti di Castiglione a Casauria
Ricoll. Allacciamento comune di Castiglione a Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar				
CASTIGLIONE A CASAURIA	0+000	20	Accesso Impianto	
Ricollegamento Allacciamento Montedison Bussi DN 150 (6"), DP 24 bar				
BUSSI SUL TIRINO	0+390	355	Accesso pista lavoro	
Ricollegamento Derivazione per Sulmona DN 150 (6"), DP 24 bar				
BUSSI SUL TIRINO	0+597	25	Accesso pista lavoro	
Ricoll. Allacciamento comune di Collepietro DN 100 (4"), DP 24 bar				
COLLEPIETRO	0+000	55	Accesso Impianto	
Nuovo Allacciamento comune di Prata D'Ansidonia DN 100 (4"), DP 24 bar				
PRATA D'ANSIDONIA	0+000	670	Accesso Impianto	
	0+080	3	Accesso pista lavoro	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 41 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	-------	------------

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione	Note
Ricoll. Allacciamento comune di Barisciano DN 100 (4"), DP 24 bar				
BARISCIANO	0+000	23	Accesso Impianto	
Ricoll. Allacciamento comune di Poggio Picenze DN 100 (4"), DP 24 bar				
POGGIO PICENZE	0+008	55	Accesso Impianto	
Ricollegamento Allacciamento Comune De L'Aquila I' Presa DN 150 (6"), DP 24 bar				
L'AQUILA	0+125	283	Accesso pista lavoro	
	0+455	183	Accesso pista lavoro	
	0+940	51	Accesso pista lavoro	
Ricoll. All. Comune De L'Aquila IV' Presa DN 100 (4"), DP 24 bar				
L'AQUILA	0+000	7	Accesso Impianto	
Derivazione Comune di Scoppito I' Presa e Albert Farma DN 100 (4"), DP 24 bar				
SCOPPITO	0+135	22	Accesso pista lavoro	
Nuovo Allacciamento Com. di Scoppito I' presa DN 100 (4"), DP 24 bar				
SCOPPITO	0+010	40	Accesso Impianto	
Nuovo Allacciamento Albert Farma DN 100 (4"), DP 24 bar				
SCOPPITO	0+120	9	Accesso Impianto	
Ricoll. Allacciamento Com. di Scoppito II' presa DN 100 (4"), DP 24 bar				
SCOPPITO	0+000	260	Accesso Impianto	
Ricoll. Allacciamento Com. Di Scopitto III' presa DN 100 (4"), DP 24 bar				
SCOPITTO	0+000	430	Accesso Impianto	
Ricoll. Allacciamento Com. Di Antrodoco II presa DN 100 (4"), DP 24 bar				
ANTRODOCO	0+080	2	Accesso pista lavoro	
Ricollegamento Allacciamento Comune di Borgo Velino DN 100 (4"), DP 24 bar				
BORGO VELINO	0+235	19	Accesso pista lavoro	
	0+482	20	Accesso Impianto	
Ricollegamento Allacciamento Comune di Castel Sant Angelo DN 100 (4"), DP 24 bar				
CASTEL SANT'ANGELO	0+234	145	Accesso Impianto	
Ricollegamento Allacciamento Comune di Rieti III presa DN 100 (4"), DP 24 bar				
RIETI	0+030	257	Accesso Impianto	
Ricollegamento MET.TO RIETI – ROMA DN 300 (12"), DP 24 bar				
RIETI	0+115	23	Accesso pista lavoro	
Ricollegamento MET.TO RIETI – TERNI DN 300 (12"), DP 24 bar				
RIETI	0+105	5	Accesso pista lavoro	

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

Nelle seguenti Fig. 2.1 e Fig. 2.2 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.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

42

di

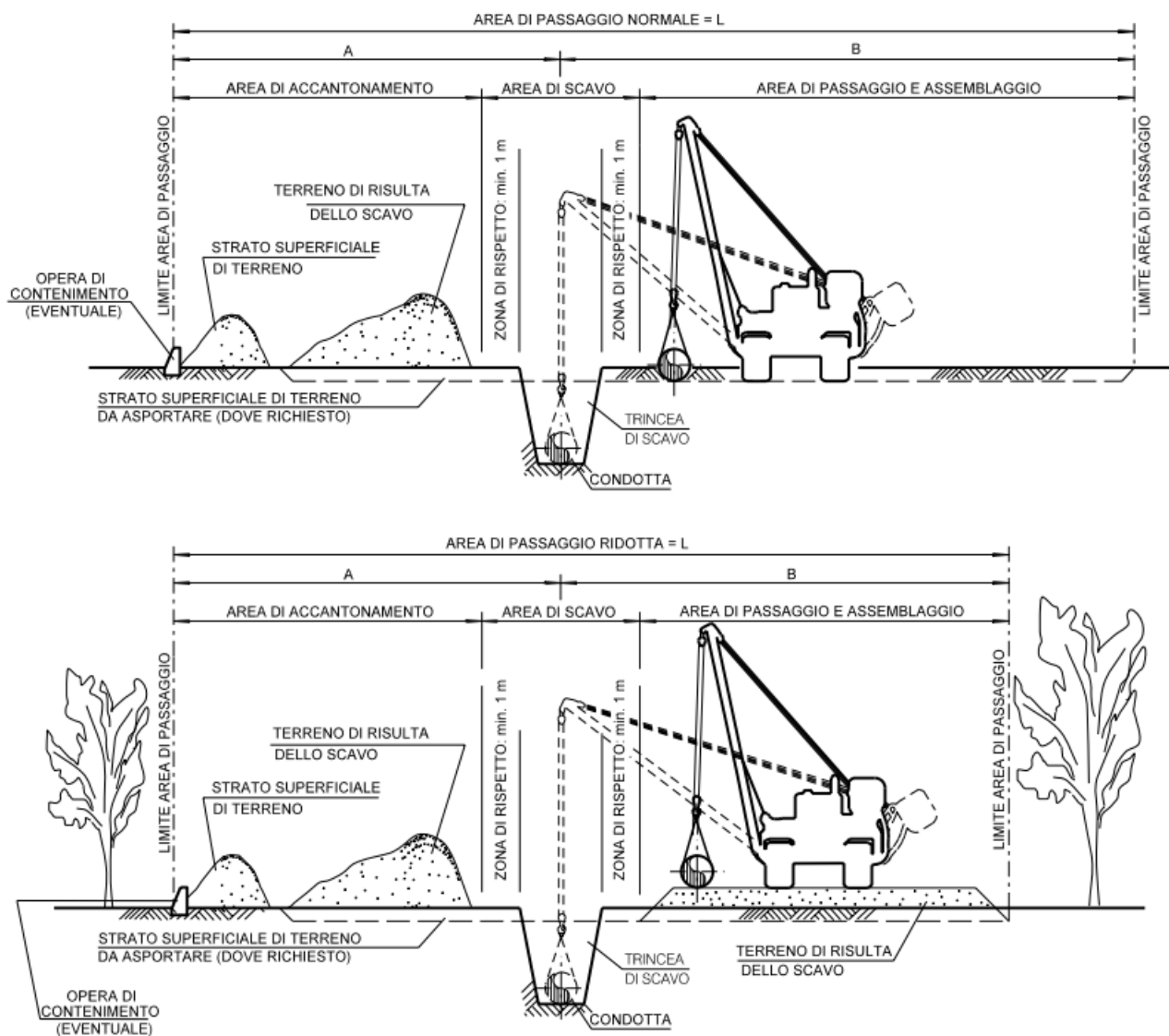
161

Rev.:

00

01

RE-PDU-051



DIAMETRO CONDOTTA		AREA DI PASSAGGIO NORMALE			AREA DI PASSAGGIO RIDOTTA		
mm	inch	A (m)	B (m)	L (m)	A (m)	B (m)	L (m)
100	4"	6	8	14	4	8	12
150	6"	6	8	14	4	8	12
200	8"	7	9	16	5	9	14

DIAMETRO CONDOTTA		AREA DI PASSAGGIO NORMALE			AREA DI PASSAGGIO RIDOTTA		
mm	inch	A (m)	B (m)	L (m)	A (m)	B (m)	L (m)
400	16"	8	11	19	6	10	16

Fig. 2.1 - Disegno tipologico indicativo dei movimenti di terreno in fase di posa delle nuove condotte (apertura area di passaggio e scavo della trincea)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 43 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	----------------------------------	-----------------------	------------

FONDO SCAVO		
DN [mm]	inch [mm]	L [m]
100	4"	0.50
150	6"	0.55
200	8"	0.60

FONDO SCAVO		
DN [mm]	inch [mm]	L [m]
400	16"	0.80

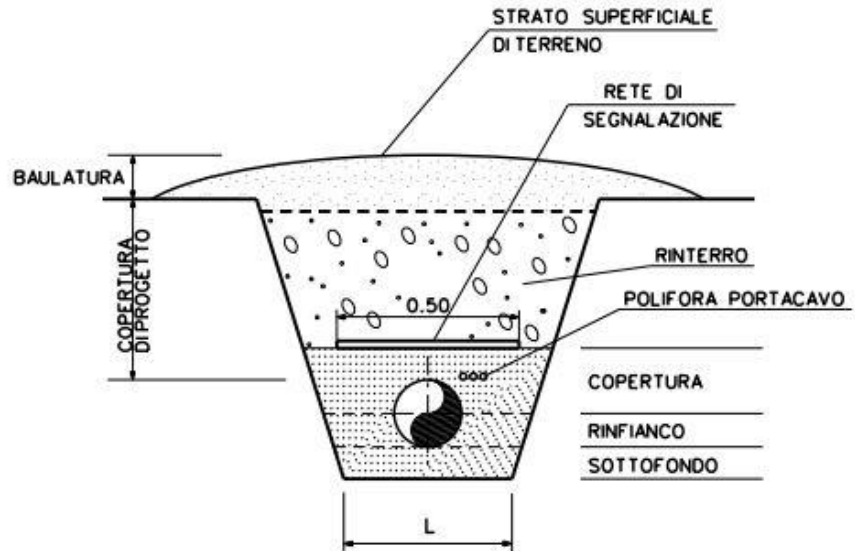


Fig. 2.2 - Disegno tipologico indicativo della trincea di scavo per le opere in progetto. A lato, le dimensioni della trincea per ogni condotta.

2.4.1.2 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 (30 cm), per l'apertura della pista di lavoro e la realizzazione delle infrastrutture provvisorie (strade di accesso all'area di passaggio).

I quantitativi dei terreni movimentati sono riportati al successivo §6.1.

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

L'ubicazione delle strade di accesso provvisorio lungo la linea e lungo gli allacciamenti in rimozione sono riportate nelle seguenti Tab. 2.9 e Tab. 2.10. Molte delle strade previste per il cantiere delle opere in progetto verranno usate anche per l'accesso all'area del cantiere di rimozione. Nelle seguenti Tab. 2.9 e Tab. 2.10 si riportano solo le strade esclusivamente necessarie per il cantiere della rimozione.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 44 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	---------------------	-------	-------	------------

Tab. 2.9 - Metanodotto principale in rimozione DN 400 (16"), MOP 24 bar: ubicazione delle strade di accesso all'area di passaggio e alle aree di cantiere.

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione
ALANNO	10+333	21	Accesso pista lavoro
ALANNO	12+000	113	Accesso pista lavoro
ALANNO	12+700	132	Accesso pista lavoro
CASTIGLIONE A CASAURIA	19+525	208	Accesso pista lavoro
CASTIGLIONE A CASAURIA	19+967	10	Accesso pista lavoro
CASTIGLIONE A CASAURIA	22+058	821	Accesso pista lavoro
BUSSI SUL TIRINO	27+792	143	Accesso pista lavoro
BUSSI SUL TIRINO	30+000	515	Accesso pista lavoro
BUSSI SUL TIRINO	30+785	1446	Accesso pista lavoro
PRATA D'ANSIDONIA	50+116	65	Accesso pista lavoro
	50+552	70	Accesso pista lavoro
L'AQUILA	64+824	20	Accesso pista lavoro
L'AQUILA	73+600	148	Accesso pista lavoro
L'AQUILA	80+800	82	Accesso pista lavoro
SCOPITTO	85+576	64	Accesso pista lavoro
SCOPITTO	85+646	92	Accesso pista lavoro
BORGIO VELINO	103+375	31	Accesso pista lavoro
ANTRODOCO	104+260	62	Accesso pista lavoro
BORGIO VELINO	104+955	61	Accesso pista lavoro
	105+290	97	Accesso pista lavoro
CASTEL SANT'ANGELO	108+182	40	Accesso pista lavoro

Tab. 2.10 - Opere connesse in rimozione: ubicazione delle strade di accesso all'area di passaggio e alle aree di cantiere.

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione / Motivazione	Note
Allacciamento comune di Pietranico DN100 (4"), MOP 24 bar				
CASTIGLIONE A CASAURIA	0+776	20	Accesso pista lavoro	
Allacciamento Cementificio Sacci DN 100 (4"), MOP 24 bar				
L'AQUILA	0+844	27	Accesso pista lavoro	
MET.TO RIETI - ROMA DN 300 (12"), MOP 64 bar				
RIETI	0+000	27	Accesso pista lavoro	
	0+146	32	Accesso pista lavoro	

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

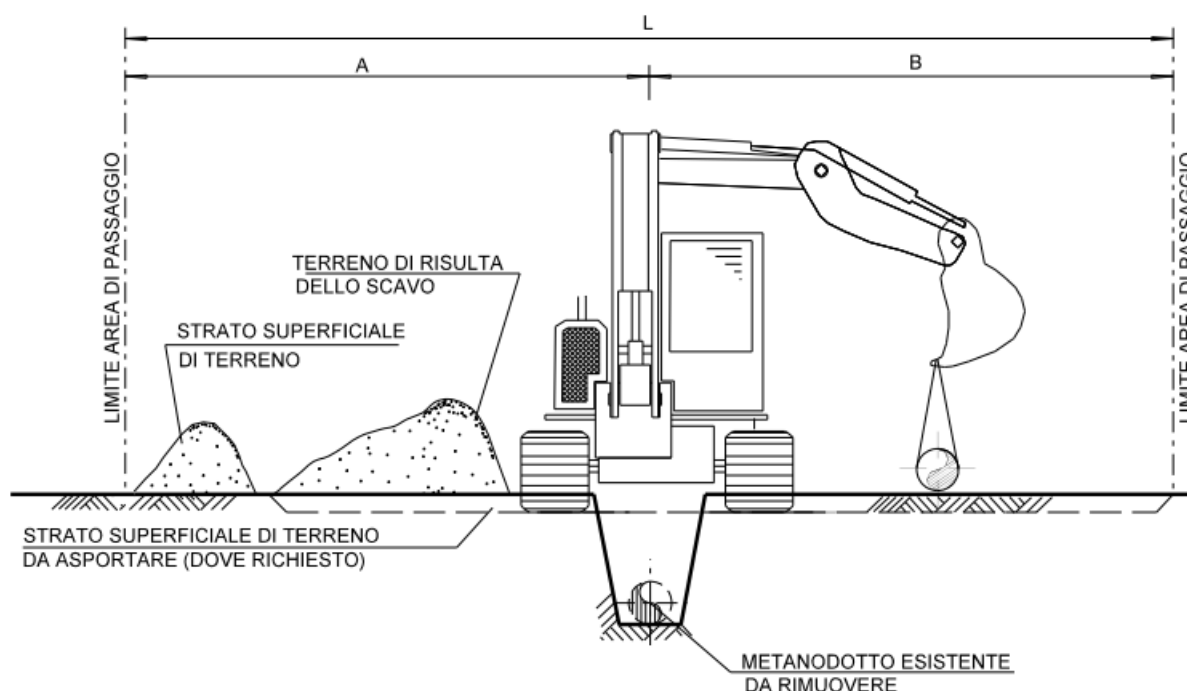
Come per la posa della nuova condotta, anche in questo caso i lavori non comporteranno in nessun modo trasporto del materiale scavato lontano dall'area di passaggio, perché le terre scavate, in conformità agli esiti delle analisi sui terreni, saranno riutilizzate per la chiusura dello scavo e il ripristino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

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 45 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---	-----------------------	-------------------

Nelle seguenti Fig. 2.3 e Fig. 2.4 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.



DIAMETRO CONDOTTA		AREA DI PASSAGGIO		
		A (m)	B (m)	L (m)
mm	inch			
300	12"	4	6	10
250	10"	4	6	10
200	8"	4	6	10
100	4"	4	6	10
80	3"	4	6	10

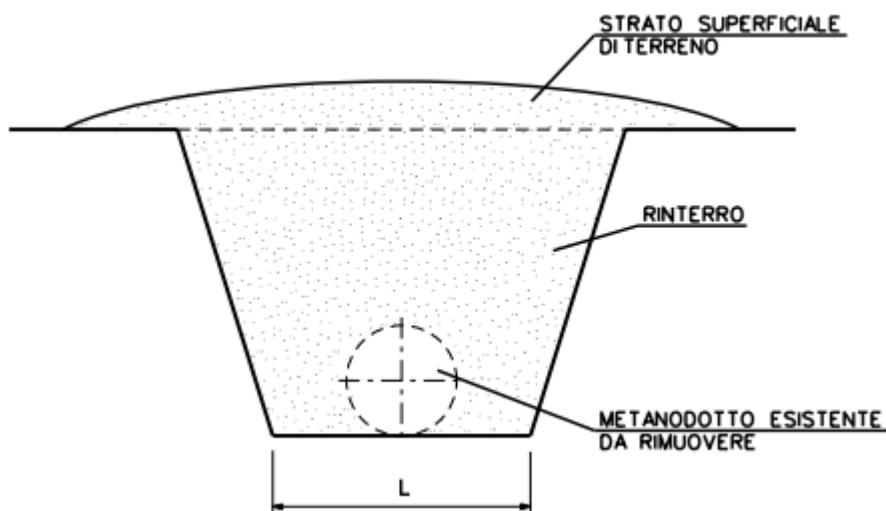
DIAMETRO CONDOTTA		AREA DI PASSAGGIO		
		A (m)	B (m)	L (m)
mm	inch			
400	16	8	6	14

Fig. 2.3 - Disegno tipologico indicativo dei movimenti di terreno in fase di rimozione delle condotte esistenti (apertura area di passaggio e scavo della trincea).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 46 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			



FONDO SCAVO		
DN [mm]	inch [mm]	L [m]
400	16"	0.80

FONDO SCAVO		
DN [mm]	inch [mm]	L [m]
80	3"	0.50
100	4"	0.50
150	6"	0.55
200	8"	0.60
300	12"	0.70

Fig. 2.4 - Disegno tipologico indicativo delle dimensioni della trincea di scavo per le opere in rimozione. A lato le dimensioni della trincea per ogni condotta.

2.4.2 Cantieri opere trenchless

2.4.2.1 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.

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. 2.5). Un motore diesel installato sul telaio di spinta fornisce la forza necessaria alla rotazione dell'asta di perforazione e della testata.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 47 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			



Fig. 2.5 - Coclea per trivella spingitubo.

Lo smarino derivante dalla realizzazione delle trivelle spingitubo verrà riutilizzato nello stesso sito in cui è stato prodotto.

2.4.2.2 Microtunnel

La tecnologia di attraversamento tramite microtunnel si basa sull'avanzamento di uno scudo cilindrico, cui è applicato frontalmente un sistema di perforazione puntuale o a sezione piena; l'azione di avanzamento, coadiuvata dall'utilizzo di fanghi bentonitici, è esercitata da martinetti idraulici ubicati nella posizione di spinta, che agiscono sul tubo di rivestimento del tunnel. I martinetti sono montati su di un telaio meccanico che viene posizionato contro un muro in c.a. costruito all'uopo all'interno del pozzo di spinta (Fig. 2.6).

Le fasi operative per l'esecuzione di un microtunnel sono essenzialmente tre:

- Realizzazione e predisposizione delle postazioni: alle due estremità del microtunnel sono realizzate due postazioni (pozzi), l'una di spinta o di partenza, l'altra di arrivo o di ricevimento. Il terreno scavato per la realizzazione dei pozzi di spinta e arrivo del microtunnel verrà riutilizzato tal quale per il riempimento dei pozzi stessi ad opera ultimata.
- Scavo del microtunnel: l'avanzamento della testa fresante è reso possibile tramite l'aggiunta progressiva di nuovi elementi tubolari in c.a. alla catenaria di spinta. Lo scavo è guidato da un sistema laser che consente di garantire la direzionalità di perforazione.
- Posa della condotta: questa fase prevede l'inserimento del tubo di linea nel microtunnel. Il varo della condotta potrà essere eseguito tirando o spingendo la tubazione. Per terminare l'opera, l'intasamento del microtunnel stesso, cioè il riempimento del volume presente tra la circonferenza interna del concio e la tubazione viene realizzato attraverso una miscela bentonitica o anche con smarino

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 48 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
--	------------------------	----------------	------------

se di idonea qualità ambientale (previa caratterizzazione) e di idonea qualità geotecnica (Fig. 2.7).

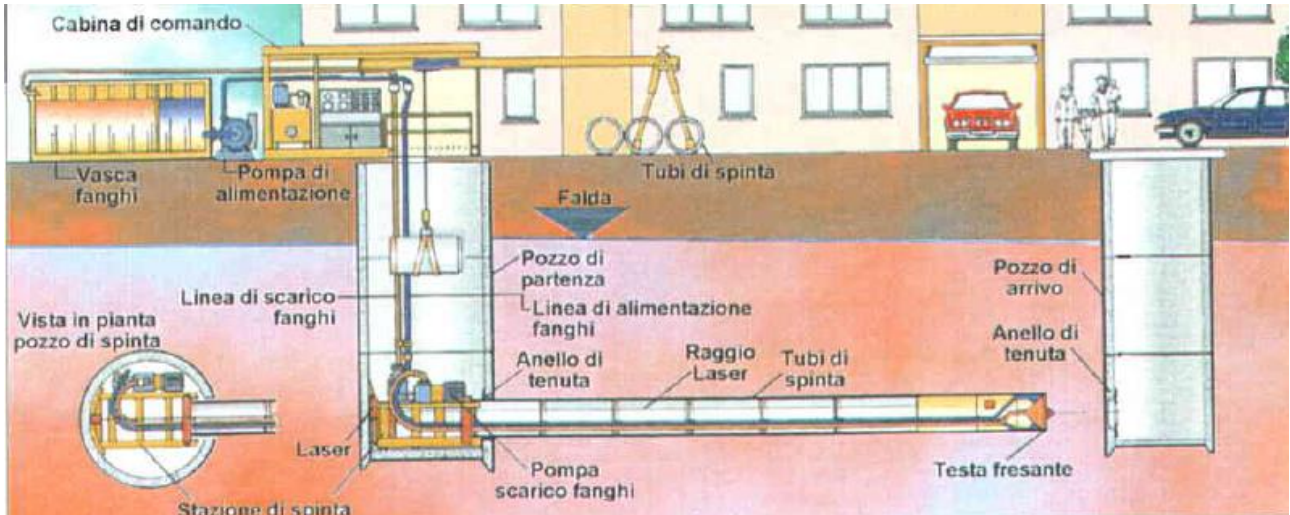


Fig. 2.6 - Schema di perforazione

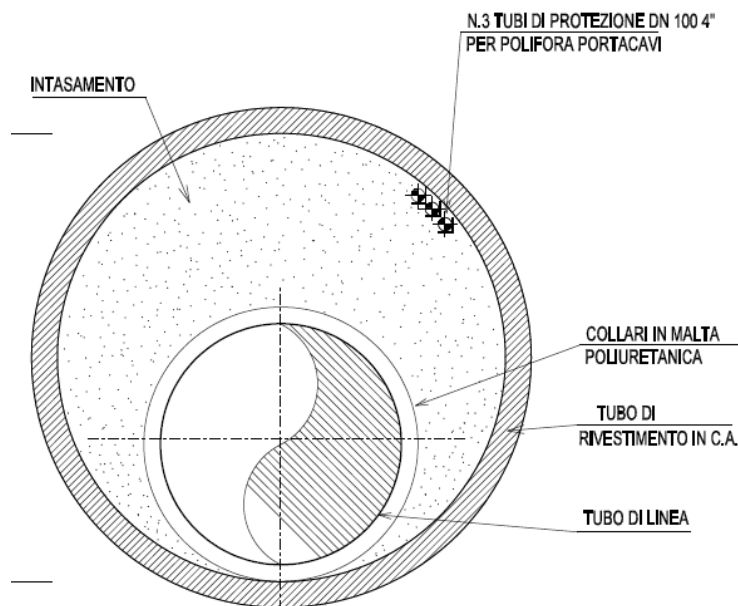


Fig. 2.7 - Sezione trasversale tipica di un microtunnel.

2.4.2.3 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

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 49 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

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. 2.8):

- **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.

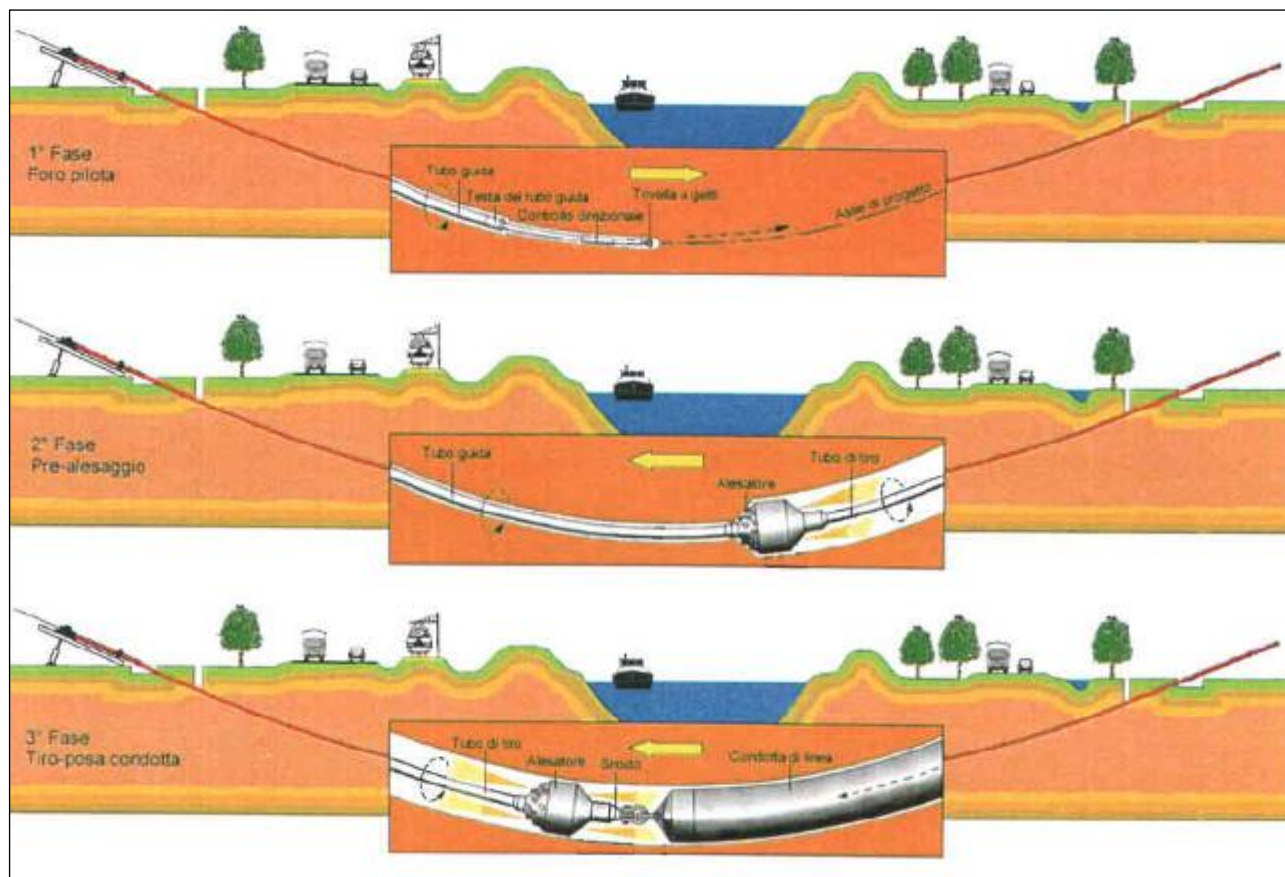


Fig. 2.8 - Le tre fasi operative per una TOC

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

2.4.2.4 Raise Boring

Questa tecnica permette di affrontare situazioni morfologiche particolari come pareti rocciose e/o scarpate molto ripide progettando di installare la condotta all'interno di pozzi sub-verticali opportunamente progettati. Questa metodologia è applicabile solo nel caso in cui il terreno sia costituito da roccia autosostenente.

Il procedimento consta di tre fasi principali per la realizzazione della perforazione ed una quarta fase per l'installazione della condotta.

La prima comporta l'esecuzione di un foro pilota l'ungo l'asse di trivellazione. La seconda implica la realizzazione, ove necessario, di un tunnel/galleria orizzontale al piede della scarpata, per raggiungere il punto di arrivo della testa di perforazione.

La terza fase comporta l'allargamento del foro pilota fino al diametro richiesto per consentire l'alloggiamento della condotta.

La quarta consiste nel varo della tubazione all'interno del foro.

Prima fase: esecuzione foro pilota

Predisposta l'area di cantiere ed installata l'attrezzatura di scavo, si procede alla perforazione di un foro pilota, generalmente di un diametro compreso tra i 200 ed i 300 mm (8"÷ 12"), mediante l'azione della torre di perforazione (Derrick) (vedi Fig. 2.9)

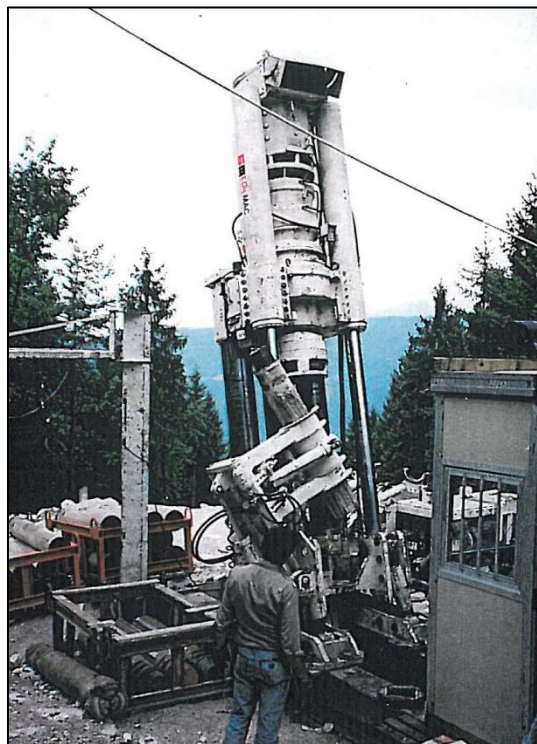


Fig. 2.9 - Torre di perforazione (Derrick)

Nel sistema tradizionale, l'azione di taglio della roccia è affidata ad una testa di perforazione, generalmente un tricono (vedi Fig. 2.10), posta all'estremità dell'asta di tracciato del foro

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 51 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

pilota è garantita esclusivamente dal corretto posizionamento del Derrick sull'asse di progetto e dall'uniformità della roccia che consenta un avanzamento regolare.



Fig. 2.10 - Tricono

Nel sistema con controllo direzionale, l'azione di taglio è garantita da un motore idraulico, azionato dai fluidi di perforazione. L'attrezzatura di controllo direzionale è installata subito a ridosso della testa di perforazione e permette il controllo in continuo dell'andamento della perforazione grazie a frequenti letture dell'inclinazione e dell'azimut.

Completato il foro pilota e recuperata la testa di perforazione, nel foro resta la batteria di aste che, nella fase di alesatura, vengono utilizzate come aste di tiro.

Durante la perforazione viene utilizzato un fluido (generalmente acqua, additivata con polimeri o bentonite) allo scopo di: ridurre gli attriti, facilitare l'evacuazione del materiale di scavo, fornire energia sia al motore a fluidi, sia al generatore di corrente per il rilevamento e trasmissione dei dati in caso di controllo direzionale.

Seconda fase: realizzazione del tunnel di base

Consiste nella realizzazione, con tecniche tradizionali, di una breve galleria alla base della perforazione (vedi Fig. 2.11). Essa deve avere dimensioni tali da consentire le operazioni di trasporto all'esterno del materiale di scavo ed alla successiva installazione della condotta e delle relative curve di raccordo (vedi Fig. 2.12).

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 52 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			



Fig. 2.11 - Galleria di base

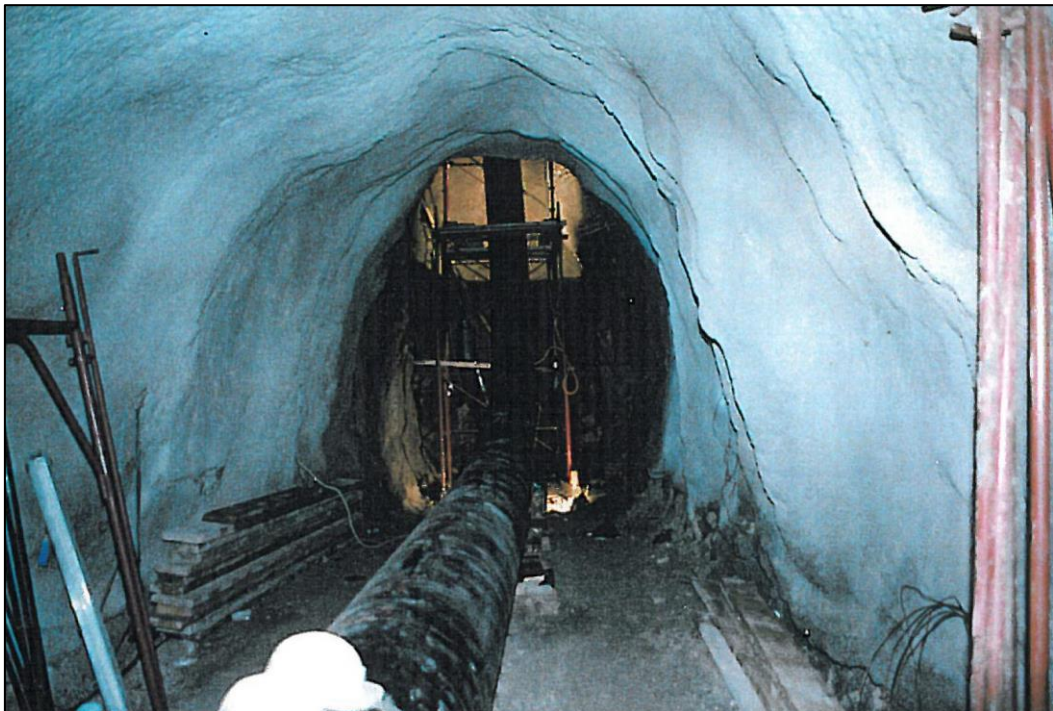


Fig. 2.12 - Installazione finale condotta e curva di raccordo in galleria di base

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Terza fase: alesatura del foro

Consiste nell'allargamento del foro pilota per mezzo di un alesatore (vedi Fig. 2.13) di diametro adeguato alle dimensioni della condotta da posare. L'alesatore ed i relativi accessori sono fissati alla batteria di aste di tiro nel punto di uscita e/o alla base del pozzo. L'alesatore viene fatto ruotare e contemporaneamente tirato dal Derrik di perforazione fino a raggiungere il basamento stesso.



Fig. 2.13 – Alesatore

In questa fase il materiale di scavo viene evacuato a tergo dell'alesatore, generalmente per caduta verso il basso. Nel caso in cui la pendenza non sia sufficiente, si facilita l'evacuazione del detrito o con fluidi di perforazione e/o con mezzi meccanici. A questo punto l'allargamento del foro è completato e si può procedere alla rimozione ed al recupero della attrezzature di perforazione. In alcuni casi, la fase di alesatura può essere ripetuta più volte, aumentando progressivamente il diametro dell'alesatore fino a raggiungere il diametro di perforazione.

Durante le fasi di perforazione pilota ed alesatura, viene utilizzato un fluido di perforazione (generalmente acqua, a volte additivata con polimeri o bentonite) allo scopo di: ridurre gli attriti in modo da evitare il surriscaldamento di tutti gli organi interessati, facilitare l'evacuazione del materiale di scavo, fornire energia sia al motore a fluidi, sia al generatore di corrente per il rilevamento e trasmissione dei dati in caso di controllo direzionale.

Al termine delle operazioni di scavo e prima dell'inserimento della condotta, è opportuna una accurata ispezione del cavo per mezzo di una telecamera telecomandata. In funzione di quanto rilevato, si può optare anche per l'installazione di un eventuale tubo di protezione.

Quarta fase: posa della condotta

La quarta fase prevede l'installazione della condotta all'interno del pozzo/galleria, con due diverse modalità, in funzione dell'inclinazione della perforazione.

- In caso di pozzo con forte inclinazione e galleria di base, si procede al varo della tubazione calandola dall'alto verso il basso (vedi Fig. 2.14), tramite appositi argani ed attrezzature di sostegno.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 54 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			



Fig. 2.14 - varo della condotta

Di norma si cala un tubo o un doppio giunto pre-assemblato alla volta. Raggiunta con la condotta la base del pozzo, si installa la necessaria curva, la flangia di ancoraggio ed il tratto di condotta nella galleria di collegamento. Alla base del pozzo, la curva e la flangia di ancoraggio vengono inglobate in un blocco di ancoraggio in cemento armato con interposti materiali di isolamento (neoprene)

- Nel caso di perforazione con sbocco direttamente all'esterno, orizzontale o con inclinazione non rilevante, il pre-assemblaggio della condotta è simile a quello per un varo tradizionale. La colonna di varo viene preferibilmente costruita in un'unica tratta e predisposta su una linea di scorrimento. In fase di varo, l'ingresso della condotta nel foro può essere facilitata installando una apposita testata di tiro ed utilizzando un argano. In alcuni casi, è prevista la messa in opera anche di un tubo di protezione in acciaio.

2.4.2.5 Elenco opere trenchless

Per la realizzazione del metanodotto Chieti - Rieti in progetto è previsto l'utilizzo delle tecnologie trenchless nelle modalità e località elencate in Tab. 2.11 e Tab. 2.12.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE							
PIANO DI UTILIZZO							
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051		Foglio 55 di 161		Rev.: 00 01		RE-PDU-051	

Tab. 2.11 - Metanodotto Chieti - Rieti: attraversamenti mediante tecnologie "trenchless".

No. (trenchless)	Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)	DN Perforazione (mm)	Tipologia
1	Castorano	Alanno	15+940	16+735	795	2400	Microtunnel
2	De Contra	Castiglione a Casauria - Pietranico	20+005	20+415	410	2000	Microtunnel
3	Colle della Guardia	Pescosansonesco	23+880	24+615	735	2400	Microtunnel
4	Castiglione	Pescosansonesco	24+670	25+120	385+145*	3500-600	Raise Boring
5	Roccatagliata	Castiglione a Casauria - Pescosansonesco	26+850	27+615	765	2400	Microtunnel
6	Pietracorniale	Pescosansonesco	28+195	28+430	235	2400	Microtunnel
7	Roccatagliata	Pescosansonesco - Bussi sul Tirino	28+435	29+435	852+441**	3500-600	Raise Boring
8	Tirino	Bussi sul Tirino	31+395	31+570	175	600	TOC
8	Sella di Corno	Scoppito	96+500	96+785	285	2000	Microtunnel
9	Rocca di Corno	Antrodoto	101+660	101+900	240	2000	Microtunnel
10	Borgo Velino 1	Borgo Velino	111+346	112+091	745	2400	Microtunnel
11	Borgo Velino 2	Borgo Velino	112+430	112+810	380	2000	Microtunnel
12	Terme di Cotilia	Castel Sant'Angelo	117+252	117+417	165	2000	Microtunnel
13	TOC Velino 1	Cittaducale	124+193	124+763	570	600	TOC
14	TOC Velino 2	Cittaducale	124+777	125+362	585	600	TOC
15	Canale ENEL	Cittaducale	127+447	127+757	310	600	TOC
16	Fiume Salto	Rieti - Cittaducale	130+415	130+685	270	600	TOC
17	Fiume Velino	Rieti	132+304	132+514	210	600	TOC
18	Rieti	Rieti	132+712	133+712	1000	2400	Microtunnel

* lunghezza del pozzo + lunghezza galleria (lunghezza planimetrica complessiva 450 m)

** lunghezza del pozzo + lunghezza galleria (lunghezza planimetrica complessiva 1000 m)

Tab. 2.12 - Opere Connesse al Metanodotto Chieti - Rieti: attraversamenti mediante tecnologie "trenchless".

Derivazione comune di Tocco e Castiglione a Casauria DN100 (4"), DP 24 bar							
No. (trenchless)	Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)	DN Perforazione (mm)	Tipologia
1	Colle Giardino	Castiglione a Casauria	0+645	0+950	305	200	TOC
2	Colle Giardino	Castiglione a Casauria	0+955	1+150	195	200	TOC

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 56 di 161	Rev.:	00	01						RE-PDU-051
--	---------------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	--	------------

2.5 Quadro dei materiali di scavo prodotti

Le terre e rocce da scavo che si generano dai lavori di costruzione e rimozione delle condotte mediante scavo a cielo aperto se non contaminate, verranno riutilizzate nello stesso sito in cui sono state escavate per il rinterro delle trincee di scavo. Anche il terreno proveniente dalla realizzazione delle trivelle spingitubo, se non contaminato, verrà riutilizzato nello stesso sito in cui è stato prodotto.

In linea generale, prima dell'esecuzione dell'opera verrà effettuato il campionamento dei terreni come descritto al Capitolo 4.

Dalle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di terreno sono emersi alcuni superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 e s.m.i. e al DM n. 46/2019. In queste aree si procederà allo svolgimento di un'indagine integrativa finalizzata a verificare la reale presenza della contaminazione e a delimitare, per quanto attiene alla pista di lavoro interessata dal progetto in esame, le aree inquinate (per maggiori dettagli si rimanda al § 4.4). Il terreno che risulterà contaminato verrà gestito come rifiuto in accordo alla normativa vigente (D. Lgs 152/2006).

Per maggiori dettagli circa gli esiti della campagna di campionamento e la nuova indagine integrativa si rimanda ai successivi § 4.3 e 4.4.

Lo smarino derivante da alcune opere trenchless (TOC) saranno trattate come rifiuto in accordo alla normativa vigente (D.lgs. 152/06)

Le terre e rocce da scavo che si originano dalla realizzazione delle trivellazioni Microtunnel, Raise Boring saranno invece temporaneamente stoccate all'interno dell'area di cantiere e/o in depositi intermedi, in genere collocati in prossimità della buca di spinta della trivellazione da cui si originano, per essere successivamente in parte riutilizzate, compatibilmente anche dal punto di vista ambientale nonché con le loro caratteristiche litologiche e geotecniche, per l'intasamento delle gallerie dei Raise Boring e dei Microtunnel.

In questo modo sarà possibile riutilizzare per l'intasamento delle trivellazioni circa il 38% del materiale escavato, se non contaminato.

In linea con quanto previsto dall'allegato 9 del DPR 120/2017, la caratterizzazione chimica dei terreni provenienti da trenchless verrà eseguita in corso d'opera, sui cumuli di terreno estratto, con le modalità descritte al Capitolo 5. Si rimanda al successivo § 6.2 per la stima quantitativa dei terreni provenienti da trenchless.

Se dalle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di terreno prelevati dei cumuli delle trenchless, emergessero superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione 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, il materiale scavato verrà gestito come rifiuto in accordo alla normativa vigente (D.lgs. 152/2006).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 57 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---	-----------------------	------------

2.6 Operazioni di normale pratica industriale sui materiali di scavo

L'art. 2 del DPR 120/2017 alla lettera o) definisce come normale pratica industriale "quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo restando il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabili dal progetto". Nell'allegato 3 al DPR 120/2017, inoltre, sono indicate le operazioni più comunemente effettuate che rientrano nella normale pratica industriale ed in particolare:

- La selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- La riduzione volumetrica mediante macinazione;
- La stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e, per le sole opere trenchless, favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo.

2.6.1 Materiale derivante dalla realizzazione delle trincee

Per la selezione del materiale dallo scavo proveniente dalle trincee prima del suo riutilizzo, si procederà come segue:

- Eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- Eventuale frantumazione;
- Vagliatura al fine di selezionare la granulometria;
- Stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione.

2.6.2 Materiale derivante dalla realizzazione di opere trenchless

Per la selezione del materiale dallo scavo proveniente dalle opere trenchless (TOC, Raise Boring e Microtunnel) prima del suo riutilizzo all'interno del progetto, altri siti di riutilizzo o conferimento in discarica, si procederà come segue:

- Separazione della fase solida dalla fase liquida mediante vagliatura o mediante l'utilizzo di filtropresse a seconda della granulometria del materiale scavato. Tali operazioni verranno eseguite nelle immediate adiacenze della zona di estrazione;
- I fanghi di perforazioni possono essere trattati anche attraverso l'utilizzo di cicloni che permettono la riduzione del materiale da 110 a 25 μ e tramite l'ausilio di centrifughe che permettono la riduzione del materiale da 120 a 6 μ a garanzia dell'ulteriore riduzione/allontanamento delle particelle argillose (bentonite) dallo smarino (solido);

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 58 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

- riutilizzo dell'acqua e delle bentonite separate nel circuito del sistema al fine di ottenere un circuito chiuso (smaltimento come rifiuto solo a fine della realizzazione dell'opera, ove ne rimanga);
- Per il solo materiale proveniente dalle TOC una fase di disidratazione effettuata mediante deposito temporaneo dei fanghi entro apposito bacino realizzato nel terreno, impermeabilizzato, circoscritto e debitamente segnalato (area del deposito intermedio descritta nel dettaglio al § 6.2.3).

2.7 Varianti di tracciato (integrazioni volontarie)

Nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale relativo al progetto denominato "Rifacimento Metanodotto Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar", è stata presentata una documentazione integrativa volontaria allo Studio di Impatto Ambientale, dove sono state inserite alcune modifiche, in genere limitate, al tracciato originario. Tali varianti e ottimizzazioni sono state ipotizzate al fine di minimizzare, e in alcuni casi eliminare, l'impatto dell'opera con aree vincolate o in cui insistono particolari condizioni (colture specializzate, rispetto delle distanze di sicurezza da altre opere, ottimizzazione di alcuni attraversamenti da salvaguardare, ecc...). Alcune di esse inoltre sono state ipotizzate per accogliere le osservazioni e i pareri dei vari Enti (Doc. n. RE-SIA-019), pervenute in parte anche nel procedimento di VIA in corso.

Si evidenzia inoltre che al fine di adeguare la rete dei gasdotti al trasporto di idrogeno per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione nazionali e comunitari e quindi per il miglioramento delle prestazioni ambientali del progetto, sono stati introdotti limitati ampliamenti alle superfici degli impianti di linea contenenti le valvole di intercettazione e derivazione del gasdotto (punti di linea), per contenere le zone pericolose ATEX all'interno della recinzione, come previsto dal DM 17 Aprile 2008.

Nella tabelle sottostanti si individuano sinteticamente le varianti e ottimizzazioni di tracciato nonché le aree impiantistiche che verranno ampliate per adeguarle al trasporto di idrogeno. Si sottolinea che tutta la documentazione cartografica allegata, è stata rivisitata a seguito dell'inserimento delle varianti/ottimizzazioni.

Tab. 2.13 – Varianti e ottimizzazioni di tracciato del metanodotto principale.

N° variante	Comune	Provincia	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (m)			Foglio
					variante	tracciato presentato	differenza (**)	
1	Manoppello	PE	4+340	4+960	590	620	-30	3

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 59 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

N° variante	Comune	Provincia	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (m)			Foglio
					variante	tracciato presentato	differenza (**)	
2	Alanno	PE	9+090	9+705	580	645	-65	4
3	Torre de' Passeri	PE	18+550	18+750	200	205	-5	6
4	Pescosansonesco	PE	23+155	23+380	220	225	-5	7
5	Castiglione a Casauria	PE	26+750	26+815	70	65	5	8
6	Pescosansonesco - Bussi sul Tirino	PE	28+060	30+235	2355	2175	180	8-9
7	Poggio Picenze – San Demetrio ne' Vestini	AQ	60+115	60+560	460	445	15	16
8	L'Aquila	AQ	82+380	82+960	585	580	5	22
9	Scoppito	AQ	97+990	98+100	110	110	0	26
10	Antrodoco	RI	104+855	104+890	34	35	-1	27
11	Borgo Velino	RI	111+155	111+990	845	835	10	29
12	Borgo Velino	RI	112+655	112+700	46	45	1	29
13	Rieti	RI	131+530	/	/	/	/	33-34
14	Rieti	RI	134+488	134+528	56	40	16	34

(*) Progressive chilometriche del tracciato di progetto presentato nello Studio di Impatto Ambientale (Doc. n. RE-SIA-003, Edizione Febbraio 2020).

(**) Calcolata come differenza tra lunghezza variante e lunghezza tracciato originario.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Tab. 2.14 – Impianti del tracciato principale: dimensioni e localizzazione.

Impianto	Comune	Provincia	Superficie (m ²)		Localizzazione (al km)		Note
			Superficie impianto presentato nel SIA	Nuova superficie impianto	Tracciato presentato nel SIA	Tracciato aggiornato in seguito alle varianti	
Stazione L/R loc. Brecciarola	Chieti	CH	/	/	0+175	0+175	
PIDI loc. Manoppello Scalo	Manoppello	PE	28,6	60,4	4+970	4+935	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIDI loc. Casa Ciancarelli	Alanno	PE	28,6	60,4	7+840	7+805	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL loc. San Vincenzo	Pescosansonesco	PE	19,8	60,4	22+350	22+320	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIDI loc. Colle Viduno	Pescosansonesco	PE	28,6	60,4	25+185	25+150	Adeguamento allacciamento
PIDI loc. Valle Giardino	Bussi sul Tirino	PE	28,6	74,6	29+730	29+880	Adeguamento tracciati per interferenza con linea esistente (1,00m)
PIDI loc. Valle delle Streghe	Bussi sul Tirino	PE	28,6	74,6	31+485	31+635	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL Loc. Fonte Il Formone	San Pio delle Camere	AQ	19,8	60,4	48+955	49+105	Adeguamento tracciato per interferenza con linea esistente (4,00m)
PIL Loc. Valle Martina	Prata d'Ansidonia	AQ	19,8	60,4	54+625	54+775	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIDI loc. Verupola	Poggio Picenze	AQ	28,6	60,4	60+230	60+580	Adeguamento tracciati e posizione impianto per evitare interferenza con all.to esistente e fascia tratturo
PIDI loc. Le Piane	Barisciano	AQ	28,6	60,4	64+455	64+620	Adeguamento allacciamento
PIL loc. Via del Molino	Barisciano	AQ	19,8	60,4	65+265	65+430	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 61 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Impianto	Comune	Provincia	Superficie (m ²)		Localizzazione (al km)		Note
			Superficie impianto presentato nel SIA	Nuova superficie impianto	Tracciato presentato nel SIA	Tracciato aggiornato in seguito alle varianti	
PIDI loc. Maleubbia	L'Aquila	AQ	28,6	201,6	74+640	74+805	Adeguamento allacciamento
PIDI loc. Campo di Pile	L'Aquila	AQ	28,6	122,8	79+710	79+875	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIDI loc. La Cirella	L'Aquila	AQ	28,6	60,4	84+165	84+340	Nessuna modifica al tracciato; riposizionamento impianto (3,00m a monte) e adeguamento all.to per evitare interferenza fascia sondazione
PIL loc. Piano di Civita	Scoppito	AQ	19,8	60,4	86+870	87+050	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL loc. Civitatomassa	Scoppito	AQ	19,8	60,4	87+760	87+940	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIDI loc. Sturabotte	Scoppito	AQ	28,6	60,4	89+595	89+755	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL Colle Tranzi	Antrodoco	RI	20	60,4	99+580	99+760	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL + PIDA loc. Stazione Rocca di Corno	Antrodoco	RI	40	60,4	102+235	102+420	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL loc. Santa Maria	Antrodoco	RI	19,8	60,4	102+735	102+945	Adeguamento allacciamento
PIL loc. Colle Valloni	Antrodoco	RI	19,8	60,4	104+880	105+050	Nessuna modifica al tracciato; riposizionamento impianto (7,00m a valle) per garantire distanza minima da FFSS
PIDI loc. Casino	Borgo Velino	RI	28,6	60,4	110+735	110+920	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 62 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Impianto	Comune	Provincia	Superficie (m ²)		Localizzazione (al km)		Note
			Superficie impianto presentato nel SIA	Nuova superficie impianto	Tracciato presentato nel SIA	Tracciato aggiornato in seguito alle varianti	
PIL loc. Ponte S. Margherita	Castel Sant'Angelo	RI	19,8	60,4	112+710	112+900	Adeguamento allacciamento
PIL loc. Ponte Alto	Castel Sant'Angelo	RI	19,8	60,4	113+245	113+435	Adeguamento tracciato e riposizionamento impianto (6,00m a monte) per interferenza area boscata
PIDI loc. Cutilia	Castel Sant'Angelo	RI	28,6	60,4	116+800	116+990	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL loc. Casa Venga	Castel Sant'Angelo	RI	19,8	60,4	117+410	117+605	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL loc. Quadrella	Castel Sant'Angelo	RI	19,8	60,4	118+950	119+140	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL loc. Case di Paterno	Castel Sant'Angelo	RI	19,8	60,4	119+235	119+430	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL loc. V.gio Cotilia	Cittaducale	RI	19,8	60,4	123+070	123+260	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
PIL loc. C.le Mevi	Cittaducale	RI	19,8	60,4	123+965	124+160	Nessuna modifica al tracciato; riposizionamento impianto (5,00m a monte) per evitare opere di sostegno (muri)
PIDI loc. C. Colarieti	Rieti	RI	28,6	122,8	131+470	131+725	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
Stazione L/R loc. Fonte Cottortella	Rieti	RI	2010	/	134+528	134+739	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 63 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	------------------------	-------	---------	------------

Tab. 2.15 - Varianti e ottimizzazioni di tracciato delle opere connesse.

N° variante	Comune	Provincia	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (m)			Foglio (***)
					variante	tracciato presentato nel SIA	differenza (**)	
Nuovo Allacciamento Comune di Alanno DN 100 (4"), DP 24 bar								
1	Alanno	PE	0+000	0+014	58	14	+44	5
Nuovo Allacciamento Comune di Pescosansonesco, Impianto P.I.D.S. Località Colle della Guardia								
2	Pescosansonesco	PE	/	/	/	/	/	8
Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar								
3	Castiglione a Casauria	PE	0+000	2+546	2525	2546	-21	9
Ricollegamento Allacciamento Comune di Tocco da Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar								
4	Castiglione a Casauria	PE	0+000	0+016	18	16	2	10
Ricollegamento Allacciamento Comune di Castiglione a Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar								
5	Castiglione a Casauria	PE	0+000	0+005	31	5	26	11
Ricollegamento Derivazione per Sulmona DN 150 (6"), DP 24 bar								
6	Bussi sul Tirino	PE	0+000	0+565	597	565	32	12
Ricollegamento Allacciamento Comune di San Demetrio nè Vestini DN 100 (4"), DP 24 bar								
7	Poggio Picenze – San Demetrio nè Vestini	AQ	0+000	0+113	252	113	139	17
Ricollegamento Allacciamento Comune di Poggio Picenze DN 100 (4"), DP 24 bar								
8	Poggio Picenze	AQ	0+000	0+047	50	47	3	18
Ricollegamento Allacciamento Comune de L'Aquila II' presa DN 150 (6"), DP 24 bar								
9	L'Aquila	AQ	0+000	0+184	189	184	5	21
Derivazione Comune di Scoppito I' Presa e Albert Farma DN 100 (4"), DP 24 bar								
10	Scoppito	AQ	0+456	0+523	32	67	35	24

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 64 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

N° variante	Comune	Provincia	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (m)			Foglio (***)
					variante	tracciato presentato nel SIA	differenza (**)	
Nuovo Allacciamento Comune di Scoppito I' Presa DN 100 (4"), DP 24 bar								
11	Scoppito	AQ	0+000	0+006	41	6	35	25
Nuovo Allacciamento Albert Farma DN 100 (4"), DP 24 bar								
12	Scoppito	AQ	0+000	0+084	157	84	73	26
Ricollegamento Allacciamento Comune di Scoppito III' presa DN 100 (4"), DP 24 bar								
13	Scoppito	AQ	0+000	0+015	33	15	18	28
Ricollegamento Allacciamento Comune di Borgo Velino DN 100 (4"), DP 24 bar								
14	Borgo Velino	RI	0+000	0+452	482	452	30	30
Ricollegamento Allacciamento Comune di Rieti III' presa DN 100 (4"), DP 24 bar								
15	Rieti	RI	0+006	0+076	82	76	6	32
Ricollegamento Potenziamento Der. per Vazia DN 200 (8"), DP 24 bar								
16	Rieti	RI	0+000	0+036	78	36	42	33
Rifacimento Metanodotto Rieti-Terni DN 300 (12"), DP 24 bar								
17	Rieti	RI	0+000	0+118	137	118	19	35

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 65 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Tab. 2.16 – Ottimizzazioni impianti delle opere connesse in progetto.

Impianto	Comune	Prov.	Superficie (m ²)		Localizzazione (al km)		Note
			Superficie impianto	Nuova superficie	Tracciato presentato nel SIA	Tracciato aggiornato in seguito alle	
Ricollegamento Allacciamento al Comune di Manoppello DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDS, Loc. Manoppello Scalo	Manoppello	PE	10,9	33,7	0+003	0+003	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
Ricollegamento Allacciamento Comune di Alanno DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Casa De Santis	Alanno	PE	10,9	33,7	0+020	0+025	Adeguamento allacciamento e riposizionamento PIDA esterno alla cabina Utente
Ricollegamento Allacciamento Edison Gas DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Villa Castorani	Alanno	PE	10,9	33,7	0+003	0+003	Adeguamento tracciato per interferenza con linea esistente (4,50m)
Nuovo Allacciamento Comune di Pietranico DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDS, Loc. De Contra	Castiglione a Casauria	PE	10,9	33,7	0+003	0+003	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIL, Loc. Colle San Felice	Castiglione a Casauria	PE	16,3	44,7	2+520	2+525	Adeguamento tracciati e riposizionamento PIDA
Nuovo Allacciamento Comune di Pescosansonesco DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDS, Loc. Colle della Guardia	Pescosansonesco	PE	/	33,7	/	0+000	Nuovo allacciamento richiesto dal Comune di Pescosansonesco
Ricollegamento Allacciamento Comune di Castiglione a Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA	Castiglione a Casauria	PE	10,9	33,7	0+000	0+000	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
Ricollegamento Allacciamento Comune di Collepietro DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA	Collepietro	AQ	10,9	33,7	0+003	0+003	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
Nuovo Allacciamento Comune di Prata d'Ansidonia DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDS, Loc. Settefonti	Prata d'Ansidonia	AQ	10,9	33,7	0+003	0+003	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 66 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Nuovo Allacciamento Comune di Prata d'Ansidonia DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Colle San Giovanni	Prata d'Ansidonia	AQ	10,9	33,7	0+465	0+480	Adeguamento allacciamento e riposizionamento PIDA
Ricollegamento Allacciamento Comune di Barisciano DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Valle dell'inferno	Barisciano	AQ	10,9	33,7	0+003	0+003	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
Ricollegamento Allacciamento Comune di Poggio Pienze DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Petrarà	Poggio Pienze	AQ	10,9	33,7	0+003	0+010	Nessuna modifica ai tracciati; riposizionamento impianto per interferenza con all.to esistente
Ricollegamento Allacciamento Comune de L'Aquila 4^a presa DN 150 (6"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Spineto	L'Aquila	AQ	10,9	33,7	0+003	0+003	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
Nuovo Allacciamento Albert Farma DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Madonna del Mazzetto	Scoppito	AQ	10,9	33,7	0+084	0+120	Adeguamento tracciato e riposizionamento PIDA esterno alla cabina Utente
Nuovo Allacciamento Comune di Scoppito 1^a presa DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Sturabotte	Scoppito	AQ	10,9	33,7	0+006	0+006	Adeguamento tracciato e riposizionamento PIDA esterno alla cabina Utente
Ricollegamento Allacciamento Comune di Scoppito 2^a presa DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Casa di Curto	Scoppito	AQ	10,9	33,7	0+003	0+003	Nessuna modifica ai tracciati e alla posizione impianto
Ricollegamento Allacciamento Comune di Scoppito 3^a Presa, DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Sella di Corno	Scoppito	AQ	10,9	33,7	0+003	0+003	Adeguamento allacciamento e riposizionamento impianto per interferenza con all.to esistente
Ricollegamento Allacciamento Comune di Borgo Velino, DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Vicenne	Borgo Velino	RI	10,9	33,7	0+452	0+482	Adeguamento allacciamento
Ricollegamento Allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo, DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. Cutilia	Castel Sant'Angelo	RI	10,9	33,7	0+233	0+234	Rifacimento recinzione esistente
Ricollegamento Allacciamento Comune di Rieti III' Presa DN 100 (4"), DP 24 bar							
PIDA, Loc. C.li Fosca	Rieti	RI	10,9	33,7	0+025	0+025	Adeguamento allacciamento e riposizionamento impianto per interferenza con linea elettrica

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 67 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---	-----------------------	------------

3 INDAGINI CONOSCITIVE DELLE AREE DI PROGETTO

Entrambe le linee in progetto e rimozione si sviluppano nelle Regioni Abruzzo e Lazio e nelle provincie di Chieti, Pescara, L'Aquila e Rieti. Esse attraversano tali territori in parallelismo per circa il 35% procedendo in senso gas lungo una direttrice Est-Ovest. I territori attraversati risultano piuttosto variegati dal punto di geografico-morfologico interessando dapprima aree collinari e montuose (fino al km 35 circa nel comune di Collepietro) per poi passare ad aree di altopiano nella zona centrale (piana di Navelli e conca Aquilana) ed infine in zone vallive più strette nella parte finale del tracciato che attraversa il territorio laziale. La quota più alta raggiunta dal tracciato è di 1000 m s.l.m. al confine tra Abruzzo e Lazio.

Le corografie delle opere in progetto e rimozione sono riportate nelle immagini successive (Fig. 3.1 e Fig. 3.2).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

68

di

161

Rev.:

00 01

RE-PDU-051



Fig. 3.1 - Inquadramento generale delle opere in progetto

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

69

di

161

Rev.:

00 01

RE-PDU-051



Fig. 3.2 - Inquadramento generale delle opere in rimozione

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 70 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

3.1 Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

I principali elementi di rilievo geologico e geomorfologico sono riportati nelle cartografie allegata al presente PDU (Allegato 2 - PG-TPTR-104 Rev. 01, PG-TPTR-204 Rev. 01, PG-TPTR-304 Rev. 00, PG-TPTR-404 Rev. 00).

In considerazione del fatto che l'area vasta in cui si sviluppa l'opera in rimozione è la medesima di quella in progetto, [i contenuti del presente paragrafo, relativi al metanodotto in progetto, valgono anche per le opere in rimozione.](#)

Caratteristiche Geologico - Strutturali – Settore Abruzzese

L'assetto attuale del settore abruzzese è il risultato di differenti domini paleogeografici mesozoici marini successivamente modificati strutturalmente e rimodellati dalla tettonica, dal sollevamento pliocenico-quadernario e da una serie di processi morfologici.

In generale tale settore è caratterizzato dalla presenza di diverse unità paleogeografico-strutturali che risultano incorporate nel sistema catena-avanfossa-avampaese. Risulta ben distinguibile una migrazione temporale e spaziale degli sforzi compressivi dai settori occidentali a quelli orientali (Bally et alii, 1986; Mostardini & Merlini, 1986; Patacca & Scandone, 1989; Boccaletti et alii, 1990; Patacca et alii, 1992; Casero et alii, 1992; Cipollari & Cosentino, 1992, 1995), accompagnati e spesso seguiti, a partire dal Miocene superiore, da una tettonica di natura distensiva che ha riattivato le preesistenti discontinuità di natura compressiva, non ancora ultimata (La Vecchia et alii, 1984; Bally et alii, 1986; La Vecchia, 1988) e da una componente trascorrente a luoghi molto pronunciata (Salvini & Tozzi, 1988; Alfonsi et alii, 1991; Corrado et alii, 1992; Salvini, 1992; Calamita & Pizzi, 1994; Ghisetti et alii, 1993; Montone & Salvini, 1993; Keller et alii, 1994, Miccadei e Parotto, 1999).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 71	di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---------------------	------------------	-----------------------	-------------------

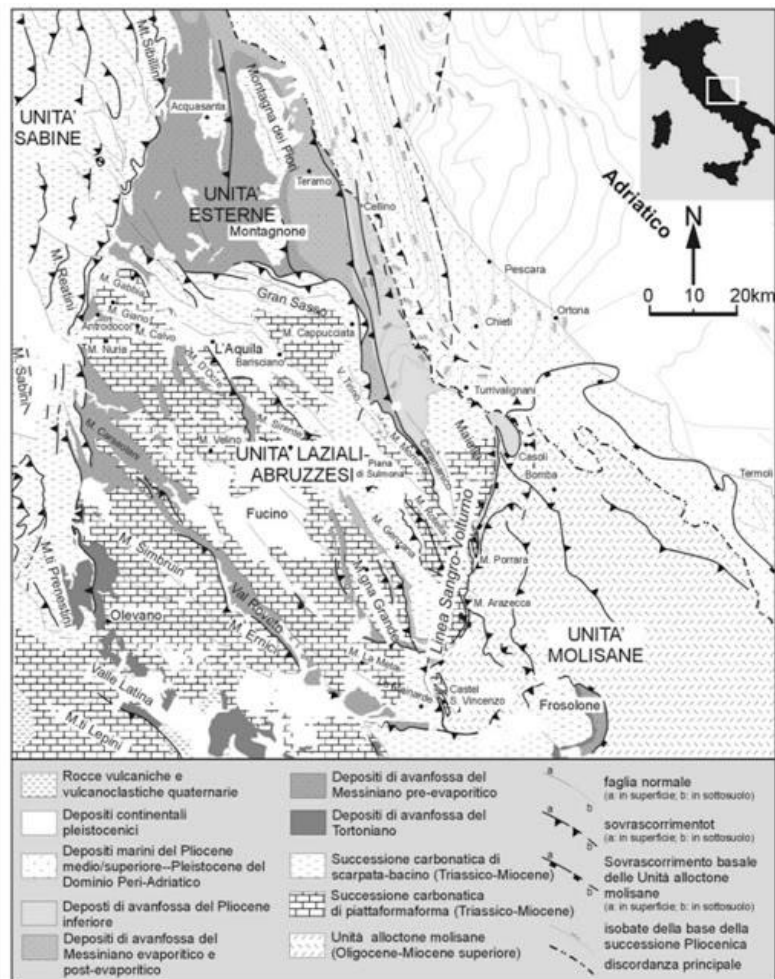


Fig. 3.3 - Schema strutturale dell'Appennino centrale esterno (da Calamita et alii, 2004)

Caratteristiche Geologico - Strutturali – Settore Laziale

La parte di metanodotto ricadente nella regione Lazio, dal Kp 98+300 circa fino alla trappola di arrivo a Rieti, ricade nella zona centrale della catena Appenninica.

In questo settore dell'appennino, le interazioni tra le placche africana ed europea e le microplacche Adria, Sardo-corsa e Alboran hanno prodotto lo sviluppo di una catena a pieghe e sovrascorrimenti che dapprima ha coinvolto i domini paleogeografici più occidentali e successivamente quelli orientali.

Durante la strutturazione della catena si è sviluppato un sistema compressivo che, oltre a determinare la deformazione delle successioni pre-orogeniche coinvolte, ha controllato la migrazione e lo sviluppo, verso le zone via via più esterne dell'avampaese, di un sistema orogenico costituito da catena-avanfossa-avampaese. Quest'ultimo risulta caratterizzato dall'evoluzione di diverse tipologie di bacini sedimentari, controllati principalmente da processi tettonici, connessi con l'accrescimento frontale di una catena a pieghe e sovrascorrimenti. In particolare mentre sul settore deformato (catena) si sviluppano dei bacini trasportati tettonicamente (thrust-top basin, piggyback basin, bacini satellite etc.), all'esterno, in posizione perisuturale, si sviluppa un bacino caratterizzato da elevati tassi di

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 72	di 161	Rev.: 00 01				RE-PDU-051
---	---------------------	------------------	-----------------------	--	--	--	------------

subsidenza tettonica (avanfossa), mentre il settore di avampaese non flessurato veniva interessato da tassi di sedimentazione confrontabili con il regime pre-orogenico. Le zone di retropaese invece, vengono interessate da collasso tettonico, responsabile dello sviluppo di bacini di sedimentazione controllati da processi tettonici estensionali. La deformazione compressiva che, complessivamente, ha seguito una migrazione secondo una sequenza tipo piggyback, ha, a volte, riattivato zone in precedenza già orogenizzate, sviluppando delle superfici di sovrascorrimento fuori sequenza, come per esempio quella del fronte Gran Sasso e della linea levano-Antrodoco-Monti Sibillini. La zona interessata dal passaggio della condotta in progetto, ricade nel settore Orientale e Nord Orientale del foglio 357 Cittaducale edito dal Progetto CARG. In quest'area è presente un fascio di sovrascorrimenti che coinvolge i depositi silicoclastici del Messiniano inferiore e costituisce un segmento della zona di compressione associata allo sviluppo della linea Olevano-Antrodoco.

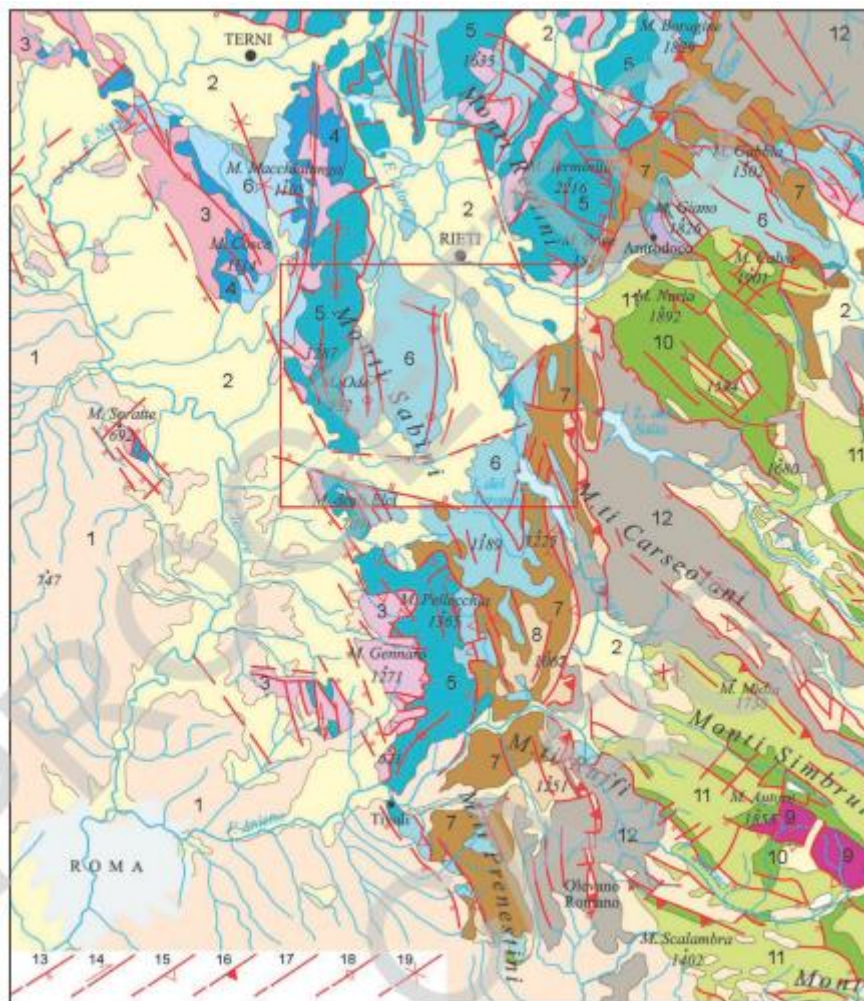


Fig. 3.4 - Inquadramento geologico strutturale del foglio 357 Cittaducale e del settore Laziale attraversato dalla condotta in progetto.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 73 di 161	Rev.:	00	01						RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	--	------------

La Catena

Questo settore di catena appenninica è caratterizzato da facies di piattaforma carbonatica. La maggior parte delle successioni stratigrafiche passa verso l'alto, dopo lo sviluppo di facies marnose di spessore esiguo, a depositi di avanfossa in facies di flysch silicoclastico (Parotto & Praturlon, 1975; Accordi et alii, 1988), a cui si sono sovrapposti depositi quaternari sia continentali sia marini di spessore significativo.

Le unità paleogeografico-strutturali sono (da W verso E): la Piattaforma carbonatica Laziale - Abruzzese, la Piattaforma carbonatica Abruzzese Esterna, la Piattaforma carbonatica Apula Deformata (a cui appartiene la Montagna della Maiella); interposti a tali domini, sono presenti anche i Bacini esterni (Praturlon, 1993).

Piattaforma Carbonatica Laziale – Abruzzese

Appartenenti a tale unità paleogeografica (e più in generale ad un sistema deposizionale di piattaforma carbonatica generico) possiamo distinguere due diversi tipi di facies associati ad altrettanti subsistemi a sedimentazione carbonatica:

- facies di piattaforma carbonatica di tipo bahamiano dal Trias superiore al Cretacico superiore, e facies di rampa carbonatica fino al Miocene medio, con le relative facies marginali riconoscibili nell'area Velino - Monti d'Ocre, Sirente, Montagna Grande, Matese.
- facies di piattaforma carbonatica s.s., costituite da litotipi derivanti da deposizione in acque relativamente poco profonde a bassa energia, caratterizzata da una sedimentazione carbonatica fine (facies micritiche);
- facies di margine e di piede di scarpata, di cui i primi sono costituiti da potenti complessi sedimentari biocostruiti e biodetritici, caratterizzati da energia idrodinamica elevata (che assicura un buon ricambio alimentare e abbondante ossigenazione), estremamente sensibili a movimenti tettonici, variazioni eustatiche del livello marino e delle velocità di accumulo dei carbonati; i secondi sono rappresentati da facies pelagiche ed emipelagiche costituite prevalentemente da litotipi fangosi che si alternano a facies detritiche e bioclastiche provenienti dalle aree di piattaforma e di margine.

Piattaforma Carbonatica Abruzzese Esterna

In generale anche questo dominio carbonatico risulta essere legato alle modalità di sedimentazione viste precedentemente.

La Piattaforma carbonatica Abruzzese esterna è individuata dall'allineamento di dorsali montuose M. Morrone - M. Pizzalto - M. Rotella (D'Andrea et alii, 1992), in cui sostanzialmente si rinvengono due diverse successioni stratigrafiche che permettono di suddividere tale complesso montuoso in un settore settentrionale, comprendente la zona settentrionale del M. Morrone, caratterizzato dalla presenza di litotipi associati a facies prettamente bacinali, che passa, attraverso facies di transizione e di margine, verso il settore meridionale, costituito dall'allineamento Morrone Sud - Pizzalto - Rotella in cui sono affioranti tipiche facies di piattaforma carbonatica con relativa soglia, il cui sviluppo può essere ricondotto al periodo di tempo compreso tra il Lias ed il Cretacico superiore (Miccadei & Parotto, 1999).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 74 di 161	Rev.:	00	01						RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	--	------------

Piattaforma Carbonatica Apula Deformata

Tale unità paleogeografia può essere considerata in generale un sottodominio della più ampia Piattaforma Carbonatica Apula, nata e sviluppatasi anch'essa sul margine settentrionale del continente africano in seguito all'apertura dell'Oceano Tetide nel Trias superiore; essa presenta caratteristiche simili alla grande Piattaforma carbonatica Laziale - Abruzzese vista in precedenza, in quanto il suo sviluppo è improntato su un modello carbonatico di tipo bahamiano, contornata da bacini pelagici e sede di una continua e prolungata sedimentazione che è andata a pari passo con la subsidenza.

Sulla base di dati ottenuti da perforazioni profonde e da indagini sismiche per la ricerca di idrocarburi, Mostardini & Merlini (1986) hanno suddiviso questo grande dominio carbonatico in due sottodomini adiacenti: la Piattaforma carbonatica Apula interna (o deformata) e la Piattaforma carbonatica Apula esterna, separate per un lungo tratto dal Bacino Apulo (individuabile per un centinaio di km tra il F. Biferno ed il F. Volturmo). La prima è rappresentata in affioramento unicamente dalla M.gna della Maiella, che ne costituisce l'estremità settentrionale) e si differenzia dalla seconda per la presenza di un'intensa tettonizzazione che condiziona l'assetto strutturale dell'unità stessa (modello a scaglie tettoniche a vergenza prevalentemente orientale, dovuta alle spinte orogeniche appenniniche); la Piattaforma Apula esterna è considerata l'area di avampaese della catena appenninica.

La Fascia Pedemontana

Le unità sopra descritte, costituite da spessori rilevanti (migliaia di metri) di sedimenti carbonatici o calcareo-silico-marnosi deposti nel corso di una ininterrotta storia deposizionale marina, sono state raggiunte e ricoperte tra il Miocene superiore (unità più interne) ed il Pliocene inferiore (margine adriatico) da abbondanti apporti silicoclastici torbiditici. I depositi più recenti ed esterni colmano una marcata avanfossa, ove si riconoscono spessori di migliaia di metri di materiale terrigeno (Formazione della Laga, Formazione Cellino).

L'avanfossa adriatica rappresenta una delle ultime avanfosse appenniniche, sia in senso temporale che spaziale, secondo una tipica migrazione orientale del fronte orogenico appenninico che porta ad un ringiovanimento dei depositi stessi, permettendo di individuare diversi bacini collettori in successione da W verso E.

L'avanfossa più esterna è ancora ben distinguibile nel tratto marchigiano-abruzzese e risulta giustapposta alla catena (che conserva tuttavia al suo interno evidenze di avanfosse più antiche). Verso N essa risulta collegata alla grande avanfossa padano-adriatica, di cui in pratica costituisce un settore, mentre a S, con una breve interruzione all'altezza della Maiella, si continua con la "fossa bradanica", ove catena ed avanfossa tendono a confondersi.

In particolare nel settore abruzzese l'individuazione del primo bacino di avanfossa è ricondotta al Messiniano, periodo in cui si sviluppa una potente successione torbiditica (Formazione della Laga) che compensa l'intensa subsidenza dovuta al peso della catena in fase di costruzione. L'attività tettonica di natura compressiva dà luogo ad embricazioni a vergenza orientale, che coinvolgono i depositi di avanfossa durante tutto il Pliocene, con picchi di intensità tra il Messiniano ed il Pliocene inferiore, alla fine del Pliocene inferiore e del Pliocene superiore. Il Quaternario è caratterizzato da blande deformazioni; il bacino di avanfossa odierno è rappresentato dall'area di off-shore adriatica.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 75 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
--	---------------------------	----------------	------------

Il ciclo marino plio-pleistocenico

Il settore più esterno della fascia periadriatica marchigiano-abruzzese è occupato da una successione marina post-orogena, deposta durante una fase di ingressione marina avvenuta in quest'area a partire dal Pliocene medio-superiore. I sedimenti appartenenti a questo ciclo marino formano regionalmente una monoclinale debolmente immergente verso Est, che poggia in discordanza sui depositi sottostanti. All'interno del ciclo sedimentario sono state riconosciute diverse sequenze deposizionali limitate, nelle porzioni marginali del bacino, da discordanze angolari e lacune sedimentarie e in concordanza correlativa in corrispondenza delle porzioni più distali del bacino. La caratterizzazione delle sequenze deposizionali (P1, P2, Qm, Qm1 e Qc in Cantalamessa et alii., 1986b; MP1, MP2, UP e Q in Ori et alii., 1986) è strettamente legata all'assetto morfostrutturale acquisito dal bacino di deposizione nel corso di successivi intervalli temporali. Sulla conformazione del bacino ha senza dubbio influito in maniera preponderante l'articolata presenza di dorsali longitudinali, fra cui la cosiddetta Dorsale Costiera (Perconig, 1955; Cantalamessa et al., 1986b; Centamore & Micarelli, 1991; Ori et alii, 1991; Casnedi & Serafini, 1994). Inoltre l'attività di faglie trasversali ed oblique, con cinematica variabile nel tempo, ha causato una disarticolazione del bacino in settori svincolati tra loro, caratterizzati da diversa subsidenza (Bigi et alii, 1995). La successione stratigrafica rispecchia un bacino in subsidenza piuttosto veloce, in cui si depongono facies di ambiente da litorale a infraneritico a epibatiale (Cantalamessa et alii, 1983; Ori et alii, 1991). Alla base si trovano peliti grigioazzurre, intercalate da torbiditi pelitico-arenacee e arenaceo-pelitiche (200-300 metri), di ambiente batiale. Nella parte inferiore si rinvengono localmente dei corpi conglomeratici che corrispondono a facies di riempimento di canale (Conglomerati di Turrialignani). Seguono, nella successione, dei depositi appartenenti a facies meno profonde, a testimonianza di una progressiva diminuzione della subsidenza (Cantalamessa et alii, 1983). Per effetto dei fenomeni di sollevamento differenziato (maggiore verso i settori occidentali) la linea di costa migra progressivamente verso oriente, come testimoniato anche dai depositi sabbioso-conglomeratici e conglomeratico-sabbiosi di chiusura del ciclo trasgressivo. L'età della trasgressione diminuisce da Nordovest verso Sudest, dal Pliocene medio (Zona a Globorotalia aemiliana e a Globorotalia crassaformis) al Pliocene superiore (Zona a Globorotalia inflata). Con la fine del Pleistocene inferiore il generale fenomeno di sollevamento che interessa l'Italia Centrale (Demangeot, 1965; Ambrosetti et alii, 1982; Dufaure et alii, 1988; Dramis, 1992) determina la completa emersione della fascia periadriatica con il basculamento verso Est dei depositi plio-pleistocenici. Come conseguenza, i depositi siciliano-crotoniani del tetto della successione, si trovano attualmente a quote superiori ai 500 metri (Cantalamessa et alii, 1986b; Coltorti et alii, 1991).

I depositi continentali

Con la completa emersione della fascia periadriatica marchigiano-abruzzese i processi di erosione e sedimentazione continuano, in quest'area, in ambiente subaereo, dove si distinguono depositi alluvionali, depositi di versante e depositi travertinosi. A questi si aggiungono depositi costieri ciottolosi, appartenenti a facies di transizione e continentali. L'affioramento delle alluvioni ricalca generalmente l'andamento dei collettori principali drenanti verso l'Adriatico. Inoltre esse sono generalmente organizzate in tre ordini di terrazzi, cui si aggiunge talvolta un quarto ordine presente solo in alcune valli principali

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 76 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

(Dramis & Bisci, 1986). I depositi del terrazzo di quarto ordine si trovano generalmente alcuni metri al di sopra dell'alveo attuale, per effetto di processi di incisione fluviale, indotti dall'attività antropica (rimboschimenti, sistemazioni agricole, ecc.), con conseguenze anche sulla dinamica dei litorali, che spesso subiscono un arretramento delle linee di riva. I terrazzi principali sono caratterizzati da successioni fluviali e di conoide alluvionale, prevalentemente ghiaiose e con intercalazioni sabbiose e sabbioso-limose. Inoltre, la composizione litologica dei depositi del secondo e terzo ordine vede un aumento progressivo di elementi provenienti dalle formazioni più antiche, per effetto dell'approfondimento delle valli fluviali. Tali depositi costituiscono di volta in volta il riempimento di alvei sepolti e rilievi modellati nel substrato prima dell'aggradazione. Anche le conoidi alluvionali, depositate dai tributari minori sulle piane di fondo valle, risultano spesso terrazzate per effetto di processi di reincisione fluviale. Fra i depositi di versante si riconoscono accumuli caotici dovuti a movimenti in massa, depositi stratificati e coperture colluviali. I depositi caotici si rinvencono principalmente lungo i margini delle dorsali carbonatiche e dei rilievi collinari. I detriti stratificati (di età pleistocenica) caratterizzano i versanti sui quali affiorano litotipi gelivi (generalmente calcarei) (Coltorti et alii, 1983). Infine, all'interno della fascia periadriatica marchigiano-abruzzese si individuano depositi travertinosi di diversa età, alcuni dei quali costituiscono delle placche di grandi dimensioni, come quelle affioranti lungo la valle del Tronto. La presenza di acque sorgive sovrassature in carbonato di calcio giustifica la genesi di molti di questi depositi, i più significativi dei quali si trovano in corrispondenza di sistemi di faglie e fratture, lungo cui le acque profonde trovano una via preferenziale di risalita.

3.1.1 Litologia

Per la definizione delle caratteristiche litostratigrafiche del territorio interessato dalle opere in oggetto sono stati esaminati i risultati della campagna geognostica eseguita in sito e i lavori di carattere bibliografico, cercando di acquisire il maggior numero di dati dettagliati a scala di provincia o in alcuni casi comunale; per ciò che riguarda la cartografia geologica allegata, vista la copertura quasi totale fornita dal progetto CARG, si è scelto di utilizzare i fogli geologici alla scala 1:50.000 costituita da:

- Foglio n. 359 "L'Aquila";
- Foglio n. 360 "Torre de Passeri";
- Foglio n. 361 "Chieti";
- Foglio n. 357 "Città Ducale";
- Foglio n. 358 "Pescorocchiano".

La parte non coperta dai suddetti fogli, è stata integrata utilizzando lo shapefile della carta geologica informatizzata della regione Lazio, in particolare per la zona di Antrodoco e Borgo Velino, e verificato con la cartografia disponibile in scala 1:100.000 Foglio n. 139 l'Aquila.

Le formazioni presenti in un intorno significativo alle opere in progetto sono descritte a seguire in ordine cronologico dalla più recente (rif. Allegato 2, Doc. n. PG-CGD-140 Rev. 01 e PG-CGD-240 Rev. 01):

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 77 di 161	Rev.:	00	01					RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	------------

Depositi Olocenici

I depositi Olocenici, indicati con l'acronimo **OLO**, lungo il percorso del tracciato del metanodotto si differenziano, da Est verso Ovest.

Infatti, nelle aree abruzzesi, sono caratterizzati principalmente da depositi alluvionali. In alcuni casi tali depositi sono anche di tipo palustre e di versante. Spostandosi verso EST ed in particolare nella zona laziale, a tali depositi si associano anche depositi travertinosi.

In generale si tratta di depositi costituiti da detriti e ghiaie fortemente eterometrici, da sciolti a debolmente cementati, generalmente ben stratificati. I depositi alluvionali affiorano lungo i fondovalle dei fiumi e dei loro affluenti maggiori.

Depositi Pleistocenici

I depositi pleistocenici caratterizzano buona parte dei territori attraversati dal metanodotto in progetto e sono costituiti principalmente da depositi alluvionali terrazzati, depositi di versante e di conoide alluvionale.

Di seguito vengono descritte le formazioni e le unità geologiche più antiche ricadenti all'interno di un intorno significativo rispetto all'opera in progetto:

- **Il sistema di Caporio (UCR)** è costituito da brecce e conglomerati eterometrici, clasto sostenuti, debolmente cementati, organizzati in strati spessi 20-40 cm, con matrice generalmente subordinata, di colore rosato, con litofacies riferibili a depositi di versante. Questi depositi formano coltri detritiche che sembrano immergere sotto i depositi Olocenici;
- **Il sistema di Maielama (AVM)** è costituito generalmente da depositi di conoide alluvionale, terrazzati e disposti in diversi ordini a diverse quote sul fondovalle. Per questo motivo il sistema è suddiviso in diversi subsistemi ognuno dei quali presenta specifiche caratteristiche di granulometria e stratificazione;
- **Il sistema della conca di Rieti (SRI)** comprende alcuni depositi terrazzati, fluviali e di conoide alluvionale e lembi di depositi antichi di versante. Comprende i depositi affioranti nella valle del fiume Velino, dove sono riconosciuti diversi ordini di superfici terrazzate;
- **Il sistema di Torrente Ariana (AIN)** comprende depositi attribuibili ad ambienti deposizionali alluvionali (fluviale e di conoide), di versante e di deposizione di travertino. I depositi fluviali sono costituiti da conglomerati clasto-sostenuti, centimetrici, nei quali si intercalano orizzonti di sabbie e limi, con frequenti stratificazioni incrociate, passanti lateralmente a depositi di conoide alluvionale costituiti da conglomerati a clasti eterometrici sa sub-angolosi a sub-arrotondati, con livelli di suolo.
- **Il sistema di Casale Giannantoni (GNT)** comprende depositi di versante, depositi di conoide alluvionale, alluvioni terrazzate (terrazzi del 2° ordine) e travertini, affioranti prevalentemente sulla destra idrografica del F. Velino e sul lato nord-orientale della valle del Salto. Le alluvioni terrazzate sono costituite da depositi sabbioso-ghiaiosi, con clasti ben arrotondati; in destra del F. Velino esse sono ricoperte da placche di travertino dello spessore di alcuni metri;

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 78	di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---------------------	------------------	-----------------------	------------

- **Il sintema di Catignano (ACT)** è costituito prevalentemente da sedimenti alluvionali, ghiaie da subarrotondate a subangolose, in lenti e livelli a stratificazione piano parallela, con frequenti intercalazioni di livelli sabbiosi siltosi massivi;
- **Il supersintema Aielli-Pescina (AP)** comprende I depositi continentali più antichi costituiti sempre da piccoli lembi affioranti a grande distanza l'uno dall'altra. Tale supersintema è suddiviso in due litofacies, una costituita da depositi alluvionali e una costituita da travertini;
- **Il sintema di Cittaducale (UCT)** è costituito da conglomerati eterometrici e clasti calcarei, silicei ed arenacei, da mediamente a ben cementati, con clasti da subarrotondati a sub-angolosi, organizzati in corpi a stratificazione piano-parallela e incrociata a basso angolo, nei quali si intercalano livelli a granulometria limo-sabbiosa.
- **Il sintema di Fosso di Genzano (SFG)** è costituito da depositi che corrispondono alla Ghiaie di Civitatomassa, al Complesso del Fosso di Genzano e ai depositi della parte superiore del Supersintema di Aielli-Pescina. Essi giacciono direttamente sul substrato o al di sopra dei depositi delle unità più antiche e sono costituiti alla base da alluvioni ghiaiose, a luoghi cementate che passano verso l'alto a sedimenti sabbiosi con intercalazioni argilloso-limose contenenti resti di vertebrati. Ne fanno parte le Ghiaie di Civitatomassa, quelle affioranti allo sbocco del fosso dell'Impredadora e i lembi delle conoidi alluvionali della Valle del Corno.
- **Il Sintema di Madonna della Strada (SMV)** è costituito prevalentemente da depositi di argille, argille sabbiose con lenti ed intercalazioni sabbiose in cui sono presenti vari orizzonti di lignite e superiormente di depositi vulcanoclastici.
- **Il Sintema di Colle Cantaro-Cave (CNV)** è costituito da diversi complessi di tipo argilloso-sabbioso-ghiaioso, complesso ghiaioso-argilloso-sabbioso, con le Breccie di Poggio Macchione ecc..
- **La formazione di Mutignano (FMT)** è caratterizzata principalmente da depositi argillosi e, data la loro eterogeneità, sono state individuate diverse associazioni di facies del tipo pelitico-sabbiosa, associazione conglomeratica, associazione sabbioso-pelitica e l'associazione sabbioso-conglomeratica.
- **L'unità di Cenciara (UGR)** è formata da depositi sempre ben cementati, costituiti da conglomerati eterometrici clasto-sostenuti, a clasti calcareo-marnosi con diametro generalmente compreso tra 5 e 15 cm. Sono generalmente poco organizzati, con strati piano-paralleli, da decimetrici a centimetrici, spesso amalgamati a formare potenti bancate spesse da 5 a 20-20m.
- **L'unità di Cenciara (UGR)** è formata da depositi sempre ben cementati, costituiti da conglomerati eterometrici clasto-sostenuti, a clasti calcareo-marnosi con diametro generalmente compreso tra 5-15 cm. Sono generalmente poco organizzati, con strati piano-paralleli, da centimetrici a metrici, spesso amalgamati a formare potenti bancate spesse da 5 a 20-23 m.;
- **Unità di Monteleone Sabino – associazione Conglomeratica (UMSa)**, costituita principalmente da ghiaie in matrice sabbiosa.
- **La Formazione del Cellino (CEN)** è costituita da una successione bacinale torbidityca. L'unità è costituita prevalentemente da facies pelitiche e/o pelitico-arenacee, cui sono intercalati, a varie altezze stratigrafiche, orizzonti più competenti composti da uno o più strati torbidityci arenaceo-pelitici isolati di notevole spessore.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 79 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---	-----------------------	-------------------

L'associazione pelitico-arenacea è costituita da torbiditi in strati medi e spessi a granulometria tabulare, con rapporto arenaria/pelite molto minore di uno, intercalati ad argille marnose stratificate di colore grigio. Gli strati torbiditici presentano sabbia fine o silt grossolano alla base e pelite al tetto, e mostrano sempre un'ottima selezione granulometrica verticale.

- **L'unità delle argille del Cigno (AGC)** poggia sulla Formazione gessoso Solfifera (GES) e superiormente alla Formazione Cellino (CEN). Si tratta di un'associazione pelitica con argille marnose massive a foraminiferi planctonici, alternate a torbiditi siltoso-pelitiche in strati medi e sottili; sono inoltre presenti intercalazioni torbiditiche di areniti litiche e calcareniti in strati sottili a granulometria lenticolare.
- **Il complesso torbiditico alto-miocenico Laziale-Abruzzese (UAP)**, rappresenta il deposito sinorogenico del settore del dominio laziale-abruzzese. Si possono distinguere diverse litofacies con rapporti spazio temporali molto variabili, poiché strettamente legato all'evoluzione della paleogeografia della avanfossa. Si distinguono:
 - o Associazione Arenacea: costituita da arenarie giallastre, a granulometria media o grossolana, in strati spessi o massicci, frequentemente amalgamati con sferoidi diagenetici (cogoli);
 - o Associazione arenaceo-pelitica: costituita da alternanze di arenarie quarzoso-feldspatiche giallastre, in strati da medi a spessi, e di marne e marne siltose, in strati sottili e medi;
 - o Associazione pelitico-arenacea: costituita da marne, marne siltose, siltiti, in strati sottili e medi con intercalazioni di arenarie giallastre, in strati sottili o medi;
 - o Associazione caotica con olistostromi: costituita da ammassi caotici eterometrici di clasti carbonatici.
- **La formazione della Laga affiorante nelle aree di interesse, sono costituite dal membro pre-evaporitico (LAG₁) e post evaporitico (LAG₃).**
 - o Il membro pre-evaporitico (LAG₁), è costituito da una successione torbiditica con prevalenza delle facies arenacee. L'associazione arenacea è costituita da torbiditi in strati medi e spessi con rapporto arenaria/pelite molto maggiore di uno od indefinito. Gli strati presentano geometrie irregolari con brusche chiusure laterali. L'arenaria da grossolana a media, è poco selezionata con i granuli di maggiori dimensioni dispersi nel resto del sedimento, o concentrati in nuvole discontinue. Gli strati più frequenti sono quelli massivi, senza strutture, saldati a formare dei corpi omogenei di qualche metro di spessore, in cui è possibile individuare allineamenti di inclusi pelitici e bande fortemente ri-cementate che si alternano a fasce più friabili.
 - o L'associazione pelitico-arenacea (LAG₃), è costituita prevalentemente da torbiditi in strati sottili e sottilissimi, a geometria sia tabulare che marcatamente lenticolare. Il rapporto arenaria/pelite è generalmente molto inferiore di uno. La granulometria è medio-fine, a volte medio-grossolana.
- **La formazione gessoso-solfifera (GES)**, in alcuni casi, risulta in alcuni casi, eteropica del membro evaporitico della Formazione della Laga, depostasi nelle aree più depresse dell'avanfossa messiniana, mentre in zone più orientali la formazione si è depositata in un dominio di avampaese. La formazione è costituita da 5

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 80 di 161	Rev.: 00 01		RE-PDU-051
--	------------------------	----------------	--	------------

associazioni di litofacies: un'associazione calcarea, una gessosa, una pelitico-marnosa, una gessosa-marnosa ed una calcarenitico-marnosa.

- **L'unità argilloso marnosa (UAM)**, è costituita da diversi membri. Infatti si può parlare di:
 - Membro marne calcaree, litofacies calcareo-marnosa, costituito da alternanza di calcareniti con matrice marnosa, marne con scheletro calcareo-detritico e marne di colore avana e nocciola, localmente bioturbate, di aspetto terroso e poroso, in strati da sottili a medi, a volte con granulometria lenticolare ed a stratificazione indistinta.
 - Marne a Cylindrites, sono costituite da calcareniti marnose e marne generalmente ricche in glauconite e con abbondanti icnofaune, stratificate in strati da medi a sottili.
 - Argille ad Orbulina, costituite da depositi amipelagici e costituite da marne argillose, marne calcaree e marne scure o grigio-azzurre, con sottili intercalazioni di calcari marnosi.
- **I calcari a briozoi e litotamni (CBZ)** comprende tutti i depositi carbonatici miocenici attribuibili ad ambienti di piattaforma aperta-rampa carbonatica. Essa è caratterizzata da una notevole variabilità di litofacies permettendo di suddividerla in tre membri:
 - Calcareniti arancioni, litofacies glauconitica è costituita da calcareniti fini, a luoghi ricche in briozoi e pectinidi, in strati da medi a spessi, frattura concoide e tonalità grigio-verdognole per la diffusa presenza di glauconite abbondante soprattutto verso la base;
 - Calcareniti a punti rossi, composto da calcareniti fini grigio nocciola, stratificate in strati da medi a sottili e tipicamente losangate. Al tetto degli strati, nella parte basale del membro, compaiono sporadiche intercalazioni di marne calcaree spongolitiche. I punti rossi sono riconducibili ad ossidi di ferro e localmente a glauconite;
 - Calcareniti a briozoi, composto da calcareniti-calciruditi bianche, in strati metrici, con abbondanti briozoi, amphistegine e frammenti di alghe (litotamni);
- **L'unità delle marne con cerrognà (CRR)** è costituita da alternanze tra marne calcaree grigie e grigio-avana e marne/marna argillose, con intercalazioni di torbiditi carbonatiche in strati da 30 cm a 1 metro e granulometria da molto fine a grossolana.
- **La formazione di Bolognano (BOL)** può essere distinta in 3 membri:
 - Membro calcarenitico a briozoi costituito da calcareniti lito-bioclastiche a grana media e grossolana, di colore biancastro, grigio o avana, porose e a media coerenza, in strati e banconi spesso in risalto morfologico, con geometrie lenticolari e stratificazione incrociata. Il contenuto fossilifero è dato da abbondanti e prevalenti frammenti di briozoi;
 - Membro marnoso rappresentato da alternanze di calcari marnosi, marne e marne calcaree biancastre, grigie e avana, calcareniti bioclastiche fini a matrice marnosa, in strati da sottili a medi, con selce episodica e noduli di limonite e glauconite frequentemente alternati;
 - Membro calcarenitico e lithotamni costituito da calcareniti a grana media e fine, di colore biancastro in strati da decimetrici a metrici e da calcari marnosi di colore avana e grigio sottilmente stratificati.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 81 di 161	Rev.:	00 01		RE-PDU-051
--	---------------------	-------	-------	--	------------

- **La formazione di S. Spirito (FSS)** caratterizza molto la morfologia dei luoghi, infatti la sua presenza è spesso evidenziata da morfologie meno acclivi e da una variazione di vegetazione rispetto all'unità sottostante. Lo spessore in affioramento è variabile. All'interno di tale formazione si riscontra una facies caratterizzata da calcari micritici e calcari marnosi biancastri, avana e nocciola, sottilmente stratificati, con letti e noduli di selce bianca, rossa e nera, talora con sottili e discontinui interstrati argilloso-marnosi. Nella porzione inferiore e media della successione sono presenti intercalazioni di calcareniti nocciola e calciruditi gradate contenenti abbondanti e grosse nummuliti, alveoline, discocycline, coralli, alghe calcaree ed altri macroforaminiferi, di probabile rimaneggiamento intraformazionale.
- **L'unità Spongiolitica (SPT)** affiora estesamente nell'area Aquilana, è costituita da alternanze di grainstones-packstones bioclastici fini, avana, con intercalazioni di wakestones e marne calcaree grigiastre in strati medi e sottili. Sono frequenti noduli di selce di origine organica (spugne) allineati lungo le superfici di interstrato.
- **L'unità delle calcareniti a macroforaminiferi (CFR)** è costituita da due membri, caratterizzati rispettivamente da faune a nummuluti e discocycline (membro inferiore) o a miogypsine e lepidocycline (membro superiore).
- **I calcari a radiolitidi (RDT)** sono caratterizzati principalmente nella parte basale da prevalenza di sequenze elementari costituite da facies micritiche a scarso contenuto biogeno alle quali si sovrappongono orizzonti con laminiti criptalgici. Superiormente invece aumentano gli spessori e le facies esprimono una tendenza di maggior apertura (mudstones-wakestones di colore avana-nocciola, in strati da medi a spessi, con microfaune bentoniche), con l'intercalazione, a più livelli, di orizzonti ricchi in rudiste.
- **Le calcareniti cristalline (CAX)** sono costituite da grainstones saccaroidi biancastri, in strati prevalentemente medi e spessi, con locali intercalazioni di packstones cristallini e wackestones avana grigiastri. Sono inoltre presenti frammenti a selce rossastra e lenti calciruditiche. Tali sedimenti sono indicativi di un ambiente di rampa carbonatica.
- **La formazione del bisciaro (BIS)** è costituita da calcari e calcari marnosi avana e avana chiaro con patine di ossidazione giallo-ocracee, a foraminiferi planctonici e spicole di spugna, alternati a marne e marne argillose sottilmente stratificate e a calcareniti/calciruditi aranciate particolarmente ricche in glauconite e con frequenti tracce fossili.
- **La scaglia cinerea detritica (CDZ)** è costituita da calcari marnosi grigiastri, marne e marne argillose grigio verdastre a foraminiferi planctonici, con intercalazioni di orizzonti biodetritici, anche spessi, avana e nocciola, ricchi in resti di macroforaminiferi bentonici spessi verso l'alto.
- **La scaglia cinerea (SCC)** è caratterizzata da alternanza di marne, a luoghi calcaree, con fauna a foraminiferi planctonici, e marne argillose spesso intensamente foliate, di colore grigio verdastro, a volte rossastro. Sono presenti frequenti intercalazioni costituite da calcareniti e brecciole calcaree, di colore avana, ricche in macroforaminiferi, spesso fluitati e isoorientati.
- **La scaglia rossa (SAA)** è costituita da alternanze di calcari marnosi, in strati sottili e medi, e marne, in strati e banchi, di colore rossastro e avana, con selce rossa in lite e noduli. Sono presenti, inoltre, numerose intercalazioni di detriti in strati, lenti e

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 82 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---	-----------------------	------------

bancate, costituiti da calcareniti e calciruditi. L'ambiente di deposizione è di bacino pelagico.

- **La scaglia bianca (SBI)** è caratterizzata da calcari micritici e calcari marnosi bianchi ben stratificati, con liste, lenti, e noduli di selce nera e intercalazioni di detriti carbonatiche (calcareniti, calcari cristallini). Il contenuto fossilifero è costituito da foraminiferi planctonici. Nella parte alta della formazione è presente il "livello Bonarelli", costituito da marne argillose, selce nera e argille in straterelli sottili, ricche in sostanza organica.
- **L'unità della scaglia detritica (SCZ)** è costituita generalmente da alternanze di calcareniti di colore bianco, a granulometria medio-fine (packstones e wackestones) in strati medi, calcari marnosi bianchi, in strati medi con laminazioni e calcari micritici con selce in liste, noduli e livelli, con foraminiferi planctonici alle quali sono intecalati orizzonti di spessore variabile di calciruditi e calcareniti a geometria lenticolare con frammenti di rudiste e orbitoline. Nella parte inferiore è presente un calciruditeo-calcarenitico costituito dall'alternanza di calcareniti-calciruditi bioclastiche biancastre cristallini in strati spessi, sovente con geometria lenticolare, con breccie. La granulometria grossolana, anche se estremamente variabile.
- **I calcari cristallini (CTN)** ed in particolare l'associazione calcarenitico-calciruditea è costituita da grainstones-rudstones bioclastici bianchi, con abbondanti frammenti di rudiste e subordinati frammenti di echinodermi e coralli. Questi sedimenti si presentano talora laminati o parzialmente ricristallizzati, in strati da spessi a molto spessi, frequentemente con granulometria lenticolare. nettamente subordinati risultano gli orizzonti a tessitura più fangosa.
- **L'unità dai calcari bioclastici "superiori" (BLS)** è suddivisa in due membri:
 - o Un membro micritico-calcarenitico costituito da calcari micritici, in strati medi, con selce, e livelli biodetritici a granulometria fine in strati sottili
 - o Un membro calcarenitico costituito da calcari biodetritici di spessore dell'ordine di 5-6m.
- **L'unità delle calcareniti e calciruditi a fucoidi (CCF)** è generalmente costituita da tre membri caratterizzati da associazioni di litofacies prevalentemente bioclastiche.
 - o Membro inferiore: rappresenta l'intervallo detritico di base dell'unità costituito da rudstones e grainstones bioclastici, bianchi, spesso di aspetto cristallino, in strati da medi a spessi e da breccie ad elementi eterometrici, da poco a mediamente elaborati, spesso con contatti suturati.
 - o Membro intermedio: è tipicamente costituito da alternanze di grainstones-rudstones bioclastici e calcari marnosi, marne e marne argillose di colore verdastro, intensamente biorubate. La stratificazione è in strati da sottili a medi ed il contenuto siliceo appare sempre piuttosto elevato.
 - o Membro superiore: è costituito da grainstones e rudstones bioclastici, in strati da medi a spessi, e da corpi di breccie a granulometria lenticolare e base erosiva. Gli elementi delle breccie sono generalmente eterometrici, con un buon grado d'arrotondamento, ed immersi in una matrice bioclastica a frammenti di rudiste.
- **L'unità dei calcari a calcisphaerulidi (SPH)** è costituita da calciruditi-calcareniti a frammenti di rudiste, stratificati in strati di 1-2 m, con intercalazioni di esigui orizzonti o lenti di packstones bianchi a foraminiferi planctonici ed una ricca fauna di

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 83 di 161	Rev.: 00 01		RE-PDU-051
---	----------------------------------	-----------------------	--	------------

Calcisphaerulidi. Nella parte alta sono presenti livelli di brecce e di mudstones a foraminiferi planctonici.

- **Calcarei Bauxitici (IBX).** Nei settori di piattaforma interna al di sopra del 1° orizzonte bauxitico è presente un pacco di strati, con potenza oscillante tra i 50 e 80m, che appare caratterizzato dalla presenza di numerose superfici di esposizione subaerea evidenziate da un diffuso paleocarsismo, a volte marcato da orizzonti fortemente arrossati, orizzonti argillosi con litoclasti anneriti e orizzonti dolomitizzati, cui corrispondono, con tutta probabilità, una serie di lacune stratigrafiche. Le principali litofacies dell'unità sono: mudstones ad ostracoidi e frammenti di charophite attribuibili ad ambienti marino-marginali; mudstones-wackestones a milioliti ed ostracoidi tipici di ambienti marini ristretti; wackestones con microfauna a foraminiferi bentonici ben sviluppate, gasteropodi e requienie caratteristici di ambienti subtidali più aperti. Il limite inferiore dell'unità è rappresentato dal tetto del 1° orizzonte bauxitico mentre quello superiore è posto in corrispondenza di una superficie di discontinuità.
- **L'unità della maiolica detritica (MAD)** è costituita da prevalenti mudstones biancastri e grigi, in strati sottili e medi, con selce nera, in liste e noduli, con intercalazioni di orizzonti microdetritici. Localmente sono presenti, nella porzione mediana dell'unità, corpi, sovente a geometria lenticolare, potenti qualche decina di metri, di grainstones-rudstones a frammenti di antozoi ed idrozoi.
- **L'unità dei calcari cristallini ad echinodermi e coralli (ECC)** è costituita da prevalenti grainstones-rudstones spesso fortemente ricristallizzati; localmente possono assumere aspetto saccharoide e avere rare intercalazioni di wackestones-packstones. A luoghi sono presenti liste di selce. La stratificazione è in strati da medi a spessi, localmente con giacitura indistinta; sovente i corpi maggiormente detritici presentano geometrie lenticolari.
- **La formazione della Maiolica (MAI)** è costituita da calcari micritici di colore bianco con liste e noduli di selce grigio chiaro. Questi litotipi sono, generalmente, disposti in strati di 10-40 cm. Ai calcari micritici, spesso, si intercalano calcari finemente detritici bianchi. Il contenuto fossilifero è costituito da radiolari e tintinnidi. In prossimità del limite superiore sono presenti calcari scuri, con selce nerastra, e intercalazioni, via via più frequenti, di livelli pelitici scuri, ricchi in sostanza organica. Il limite inferiore è caratterizzato dalla presenza di calcareniti, da fini a grossolane, di colore nocciola, in strati spessi, e da livelli di brecciole.
- **L'unità dei calcari ciclotemici a requienie (CIR)** è costituita da calcari, prevalentemente mudstones-wackestones bianchi, avana e nocciola, localmente dolomitizzati, ben stratificati da medi a spessi, con rare intercalazioni di packstones-grainstones bioclastici ad orbitoline e di grainstones-rudstones ad orbitoline e frammenti di rudiste, presenti soprattutto verso la base dell'unità.
- **L'unità dei calcari e marne a Salpingoporella dinarica e charophite (CMS)** è costituita da prevalenti calcari, mudstones-wackestones avana e nocciola, con intercalazioni di orizzonti centimetrici o decimetrici di argille e marne verdi. Le intercalazioni marnoso-argillose sono localmente caratterizzate dalla presenza di oogoni di charophite e piccoli gasteropodi. Abbondante e caratteristica dell'unità, è la presenza di alghe dasycladacee.
- **L'unità dei calcari a rudiste e orbitoline (RDO)** è costituita da prevalenti grainstones biointraclastici, localmente ad elementi arrotondati, spesso di colore

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 84 di 161	Rev.: 00 01		RE-PDU-051
---	----------------------------------	-----------------------	--	------------

rosso-aranciato. Alternato a rudstones biointraclastici bianchi o rosati a frammenti di caprine e caprotine (alla base) e caprine e rediolaritidi (parte medio-alta).

- **L'unità dei calcari ciclotemici a gasteropodi (CCG)** è costituita da prevalenti calcari fangosostenuti, con intercalazioni bioclastiche, più frequenti nella parte media. La stratificazione è in strati da medi a spessi, localmente sottili. Le litofacies sono generalmente organizzate in cicli di shallowing-upward a scala metrica. Tali cicli sono caratterizzati da sedimenti subtidali attribuibili ad ambienti di laguna da aperta (grainstones-packstones fini, grainstones bioclastici, wackestones-packstones ad oncoidi, alghe calcaree e foraminiferi bentonici) a ristretta (mudstones sterili o con faune bentoniche oligotipiche e poco sviluppate) a cui si sovrappongono facies alto-intertidali a fenestrate di varia litologia. Il tetto delle singole parasequenze è generalmente caratterizzato da più o meno pronunciate superfici di esposizione subaerea, talora evidenziate da cavità paleocarsiche con riempimenti policromi o da esili orizzonti argilloso-marnosi.
- **L'unità dei calcari a clasti neri e gasteropodi (CNE)** è costituita da prevalenti grainstones bio-intraclastici con elementi generalmente ben selezionati e da floatstones a gasteropodi, con locali intercalazioni di livelli di wackestones e, a più livelli, di grainstones a clasti anneriti, in strati da sottili a medi, solo a luoghi spessi. Il colore è tipicamente giallastro. All'interno dell'unità sono presenti diverse superfici di esposizione subaerea contrassegnate da un moderato paleocarsismo e da orizzonti micritici più o meno completamente anneriti. Frequente e diffusa ricristallizzazione.
- **L'unità dei calcari a coralli e diceratidi (CCD)** è costituita da grainstones-rudstones ad elementi da ben selezionati e classati a dispersi caoticamente in una matrice granulo-sostenuta. La differenza rispetto ai calcari ad ellipsactinie è data dalla presenza, localmente molto abbondante, di coralli sia in frammenti sia in cespi di dimensioni decimetriche, e di diceratidi.
- **L'unità dei calcari ad ellipsactinie (ELL)** è costituita da rudstones bioclastici bianchi in strati spessi o a giacitura indistinta, prevalenti nella parte basale, caratterizzati da una ricca fauna as ellipsactinie, chetetidi, coralli, briozoi ed echinidi, ai quali si intercalano, procedendo verso l'alto, grainstones bioclastici ad elementi selezionati ed orientati composti da frammenti dei taxa suddetti. Localmente sono presenti intercalazioni microdetritiche.
- **L'unità delle calcareniti ad echinodermi e coralli (ECO)** è costituita da prevalenti calcareniti – calciruditi biolitoclastiche con intercalazioni di wackestones e, raramente, da mudstones. I bioclasti sono rappresentati da abbondanti frammenti di echinodermi, antozoi e briozoi. Nella porzione superiore sono presenti alternanze di packstones-grainstones ricristallizzati, packstones organogeni con rari livelli micritici ad alghe calcaree e di grainstones oolitici grigi. Il colore è avana, avana scuro-nocciola verso l'alto; gli strati sono da medi a spessi.
- **L'unità dei calcari diasprini detritici (CDI)** presenta uno spessore massimo di circa 70-80 m. è caratterizzata da facies prevalentemente biodetritiche costituite da alternanze tra grainstones-rudstones biodetritici in strati da spessi a molto spessi sovente a geometria lenticolare e mudstones avana in strati da medi a sottili con selce rossastra, bianca e grigia in liste o noduli. La selce è più frequente alla base dell'associazione e diminuisce verso l'alto, parallelamente all'aumento in frequenza e in spessore degli strati biodetritici.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 85 di 161	Rev.:	00 01		RE-PDU-051
--	---------------------	-------	-------	--	------------

- **La formazione dei calcari biomicritici "inferiori" (BLI)** è composta da diverse litofacies. Predominano i calcari biodetritici costituiti da grainstones, packstones e wackestones a granulometria variabile, in strati medi, con intercalazioni di orizzonti, di spessore variabile nell'ordine del metro, di breccie sedimentarie, presenti soprattutto nella parte bassa della successione.
- **L'unità dei calcari a Palaeodasycladus (CPL)** nella sua porzione inferiore è costituita da prevalenti calcari micritici di colore nocciola scuro, ben stratificati in strati da medi a spessi, con sporadiche intercalazioni di calcari oolitici, bioclastici e dolomitici. Caratteristica è la presenza di strati medi con gusci di ostreidi associati a strati sottili marnosi e carboniosi da verdastrì e nerastrì. La parte mediana dell'unità è caratterizzata dalla presenza di prevalenti dolomie giallastre e calcari dolomitici con subordinate intercalazioni di calcari, a tessitura variabile da packstones a mudstones, talvolta con frequenti strutture da disseccamento. I litotipi dolomitici scompaiono nella parte alta dell'unità che risulta costituita da prevalenti calcari micritici nocciola e, subordinatamente, da calcari marnosi verdastrì e rossastrì, a tratti fittamente laminati; frequenti sono le superfici di esposizione subaerea e i paleosuoli, da verdi a giallognoli.
- **La formazione dei calcari detritici a Posidonia (DPO)** è costituita, generalmente, da calcareniti, talora oolitiche, di colore da nocciola scuro a bianco. È disposta in strati e banchi di spessore fino a diversi metri, con livelli di brecciole più frequenti al tetto della formazione. All'interno di questi litotipi prevalenti, si intercalano rari livelli di calcari micritici nocciola e calcareniti fini. Sono inoltre presenti liste e noduli di selce grigia.
- **La formazione dei calcari e marne a Posidonia (POD)** è costituita principalmente da calcari micritici nocciola, avana e grigi, e calcari marnosi avana, grigio e oca, con livelli ricchi di "filaments" e con rare liste e noduli di selce grigio ghiaro. Sono generalmente disposti in strati decimetrici. In maniera del tutto subordinata, sono presenti livelli calcarenitici e brecciole avana, disposti anch'essi in strati decimetrici.
- **La formazione del verde ammonitico – calcari e marne a Posidonia (VAP)** è costituita dall'alternanza di wackestones e packstones nodulari nocciola e rossastrì con selce, di marne e marne calcaree in strati sottili e medi, con brachiopodi, e di grainstones, a luoghi oolitici, in strati medi e spessi. La litofacies marnosa è prevalente nella porzione intermedia della formazione.
- **L'unità oolitica (UOO)** è costituita, nella parte inferiore, da grainstones e wackestones grigi, grainstones oolitici avana chiaro e subordinati wackestones e mudstones nocciola scuro, a luoghi dolomitizzati, con bioclasti, in strati medi e sottili, di colore rossastro per alterazione; nella parte superiore da grainstones bianchi con bioclasti ed intraclasti, ricchi di frammenti di echinidi e coralli e, subordinatamente, grainstones e wackestones a ooidi e granuli rivestiti.
- **La formazione del calcare Massiccio (MAS)** è costituita principalmente da calcari fango-sostenuti, micritici ad ocnoidi e calcareniti ad ooidi, generalmente di colore biancastro e subordinatamente nocciola. Presenta assetto massivo o in grosse bancate. Il contenuto fossilifero è costituito da alghe calcaree, rari gasteropodi, bivalvi, frammenti di echinidi e di crinoidi. L'ambiente di sedimentazione è quello di piattaforma carbonatica.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 86 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

- **La dolomia principale (DPR)** è formata da litofacies costituite prevalentemente da alternanze di mudstones-wackestones dolomitici nocciola e avana, e dolomie grigio-avana a grana fine, organizzate in cicli shallowing-upward a scala metrica con facies intertidali a stromatoliti e strutture da disseccamento. Sono frequenti gli episodi di esposizione subaerea con teepes, posoidi, paleocarsismo e cementi meteorici vadosi. I depositi subtidali sono localmente rappresentati da packstones organogeni. L'ambiente deposizionale è di piattaforma carbonatica interna.

3.1.2 Inquadramento geomorfologico

3.1.2.1 Linea principale in progetto

La condotta in progetto, partendo dall'area trappole di Brecciarola, percorre per un primo tratto di circa 5,5 km, il fondovalle del Fiume Pescara.

Tale zona ha un'elevazione di circa 50m s.l.m. e risulta pressoché pianeggiante.

Dopo aver attraversato il fiume Pescara la condotta percorre i versanti in sinistra idrografica caratterizzati da un'elevazione via via crescente fino al raggiungimento della quota di circa 470m s.l.m. in prossimità della località De Contra al Kp 20+000 circa.

La condotta poi scende lungo un crinale fino all'attraversamento di un vallone, Fosso della Rota, per poi risalire fino ad attraversare il terrazzo ai piedi dell'abitato di Pescosansonesco. Da qui la condotta attraversa un vallone denominato Il Fossato, per poi risalire fino al raggiungimento del passo di Roccatagliata ad una quota di circa 800m s.l.m.

Questo primo tratto di circa 27 km, è caratterizzato per l'attraversamento di aree collinari caratterizzate dalla presenza principalmente di terreni alluvionali, lungo il fondovalle, e conglomerati formati da sabbie e limi stratificati con lenti argillose. Inoltre vengono attraversate aree caratterizzate dalla presenza di argillose-marnose e marne argillose che caratterizzano la morfologia locale. In particolare queste formazioni caratterizzano l'area per la presenza di numerosi movimenti franosi sia superficiali che più profondi che hanno influenzato la scelta del tracciato della condotta.

La condotta scende verso Bussi sul Tirino percorrendo per circa 2 km la valle del Fiume Tirino per poi risalire di quota percorrendo le creste del Monte Parata e del Monte Cornacchia.

Dopo l'attraversamento di queste montagne, la condotta percorre per circa 22km la piana di Navelli e la piana di Barisciano.

Si tratta di depressioni tettoniche entro appenniniche all'interno delle quali si possono trovare delle dorsali che emergono come dossi isolati.

Tra le forme tettoniche tipiche di quest'area si evidenziano i versanti di faglia che delimitano in particolare l'Altopiano di Navelli.

Queste faglie hanno anche dislocato a quote relativamente elevate sui fondovalle i depositi terrazzati più antichi.

Ai piedi delle scarpate di faglia sono presenti estesi conoidi alluvionali, talora coalescenti per chilometri, spesso interessati ripetutamente dall'attività tettonica, fenomeni franosi e deformazioni gravitative profonde.

Successivamente la condotta in progetto attraversa l'area della cosiddetta Conca dell'Aquila, dal KP 60+000 al KP 89+000 circa, appartenente al medio corso della valle

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 87 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
--	---------------------	----------------	------------

dell'Aterno e al medio-finale corso del Torrente Raio fino alla sua confluenza con il fiume Aterno.

Tale zona, così come l'Altopiano di Navelli, è un altopiano di origine tettonica bordato da scarpate di faglia.

Questa depressione presenta un'elevazione media di 500-600 m s.l.m.

Verso Sud si divide in due rami, in uno dei quali (quello occidentale) scorre il F. Aterno.

La depressione è colmata da una potente serie di litologie continentali quaternarie che si sono deposte in un intervallo di tempo che va dal Pleistocene inferiore all'Olocene ed è stata suddivisa dagli autori in due sequenze deposizionali, formate essenzialmente da brecce, ghiaie, sabbie, limi e limi calcarei; questi formano una successione molto eterogenea.

Lungo la percorrenza di questo tratto, la condotta in progetto attraversa la dorsale affiorante in località Poggio di Roio, costituita prevalentemente da calcari e calcareniti biancastre stratificati.

Dal Kp 89+000 circa la condotta percorre una valle intramontana fino al passo di Sella di Corno dove si raggiunge la maggiore elevazione di poco sotto i 1000m s.l.m.

L'area del settore Laziale attraversata dal metanodotto, è caratterizzata da due zone morfologiche; una montana e una di fondovalle.

La prima zona, definita montana, è caratterizzata dalla presenza di una valle intramontana dove si raggiungono quote prossime ai 1000m s.l.m. (Sella di Corno e Rocca di Corno); in quest'area la condotta attraversa una valle circondata dalle vette del monte Calvo 1890m circa s.l.m., il monte Torrecane 1576m s.l.m. e il monte Morrone 1229m s.l.m.

Questa fa parte della seconda zona che può essere definita di fondovalle ed è caratterizzata dalla presenza del fiume Velino e del Fiume Salto.

Questa può essere suddivisa a sua volta in due aree principali, cioè la Piana di San Vittorino e il fondovalle da Cittaducale a Rieti.

La Piana di San vittorino ha un'estensione di circa 7 km e una larghezza di circa 2 km, è caratterizzata da un fondovalle pianeggiante, con quote variabili tra 420 e 400 m, colmata da depositi fluvio-lacustri del Pleistocene superiore-Olocene e ai cui bordi sono presenti lembi di travertini, di depositi terrazzati e di conoide del Pleistocene medio.

Il Fiume Velino che scorre in questa valle, attualmente scorre pensile al centro della Piana fra due argini in terra.

La Piana di San Vittorino è una depressione, risultato di una complessa situazione tettonico – strutturale, in cui sono presenti tuttora faglie attive, che danno luogo ad una sismicità caratterizzata da una elevata frequenza di eventi di media e bassa energia.

[Le maggiori faglie presenti hanno direzione appenninica nordovest – sudest \(la faglia Micciani ed altre parallele, che costituiscono probabilmente il prolungamento meridionale della "master fault" della Piana di Rieti\).](#)

Questa piana è il recapito di sorgenti che hanno una portata complessiva di circa 30 m³/s di acqua di ottima qualità.

Al margine settentrionale della Piana vi sono anche importanti sorgenti idrotermali, note col nome di "Terme di Cotilia".

Nella Piana e nei rilievi immediatamente circostanti sono noti sin dall'antichità depressioni, che la ricchezza d'acqua della falda idrica sub-affiorante ha trasformato in piccoli laghi.

Nella Piana di San Vittorino è documentata [a livello bibliografico la nascita di molte Sinkhole avvenute in passato, tra le quali si ricorda](#) (si veda Fig. 3.5):

- Lago Micciani o Pozzo del Casello "A5";

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

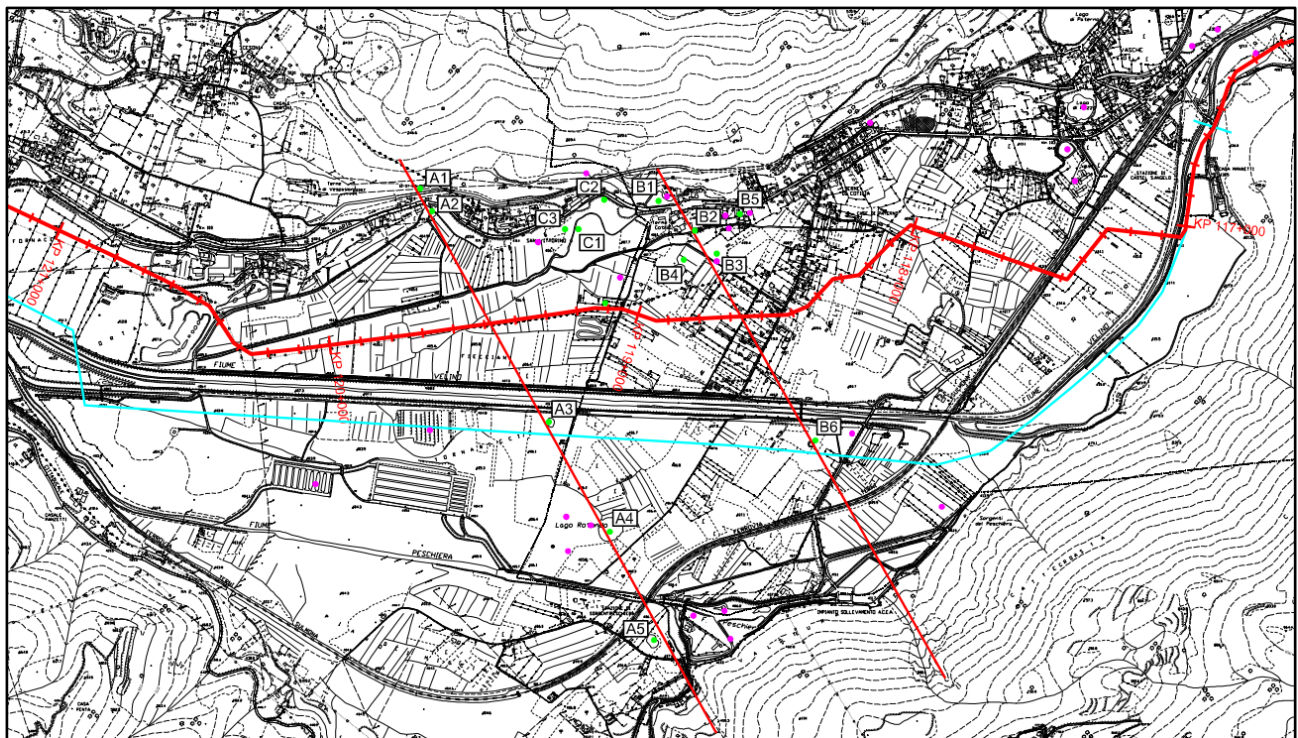
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 88 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

- Lago Rotondo o Lago Nuovo o Pozzo di Breccia "A4";
- Pozzo di Gustavo o Laghetto di Agnano "B6";
- Laghetto Nuovo "B2";
- Laghetto "C1";
- Lago Grande "B4";
- Lago Piccolo "B3";
- Lago Tornariccio "A3";
- Laghetto "C3".

Alcuni di questi sprofondamenti probabilmente sono avvenuti nelle immediate vicinanze di precedenti sprofondamenti, che sono stati colmati nel tempo.

Nella Fig. 3.5 sono evidenziate le Sinkhole sopra descritte e le Sinkhole identificate dal "Progetto Sinkhole" elaborato dall'ISPRA.

Come si può notare, la condotta in progetto non attraversa aree potenzialmente a rischio.



- Sinkhole con data di formazione certa e documentata
- Sinkhole aggiuntive estratte dal Progetto Sinkhole dell'ISPRA
- Faglie
- Condotta in Progetto
- Possibile Variante alla condotta in Progetto

Fig. 3.5 - La Piana di San Vittorino sul fiume Velino in provincia di Rieti

Come è possibile notare dalla Fig. 3.5, la condotta in progetto si trova in prossimità di due Sinkhole. La prima in prossimità del Kp 116+400 e la seconda al Kp 119+100 dove la condotta si è già ricollegata alla condotta esistente sostituita alcuni anni fa.

Dopo la percorrenza della piana di San Vittorino, la condotta in progetto attraversa la zona di fondovalle che da Cittaducale arriva fino a Rieti. Quest'area è caratterizzata dalla presenza di una valle più stretta, che degrada progressivamente fino alla ampia ed

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 89 di 161	Rev.:	00 01		RE-PDU-051
--	---------------------	-------	-------	--	------------

irregolare depressione intramontana, conosciuta come Bacino di Rieti, caratterizzata da una conca con quote inferiori anche ai 400m s.l.m. e geometria quadrangolare "la Conca di Rieti".

Così come nella piana di San vittorino, la valle risulta colmata da depositi fluvio-lacustri del Pleistocene superiore-Olocene e ai cui bordi sono presenti lembi di travertini, di depositi terrazzati e di conoide del Pleistocene medio.

Nel tratto finale, la condotta attraversa la collina per raggiungere la valle del Torrente Salto, in località Casette, caratterizzata dalla presenza di depositi fluvio-lacustri del Pleistocene superiore-Olocene e da depositi terrazzati e di conoide del Pleistocene medio per poi raggiungere la pian di Rieti dopo aver attraversato le pendici del Monte Belvedere a ridosso della città di Rieti attraverso un microtunnel.

Dall'uscita del Microtunnel la condotta percorre la valle del Fiume Turano per circa 1 km anch'essa caratterizzata dalla presenza di depositi fluvio-lacustri del Pleistocene superiore-Olocene e di depositi terrazzati e di conoide del Pleistocene medio.

3.1.2.2 Linea principale in rimozione

Il tracciato del Met. Chieti-Rieti da rimuovere comprende un primo tratto all'interno dell'impianto esistente di Brecciarola costituito da depositi olocenici alluvionali (OLO).

A valle dell'impianto di Brecciarola, per circa 3,8 km, non è prevista la rimozione del metanodotto esistente in quanto è stato sostituito recentemente.

La rimozione della condotta comincia quindi al km 3+800 circa in un'area caratterizzata principalmente dai depositi alluvionali olocenici del fiume Pescara intervallati da tratti in cui vengono attraversati i depositi di conoide e detrito di versante AVM per una lunghezza di circa 5200m.

Il metanodotto poi risale lungo le colline in sinistra idrografica del fiume Pescara caratterizzate dalla presenza principalmente di terreni argillosi (unità delle argille del Cigno AGC), la formazione pelitico arenacea del Cellino CEN, i depositi di conoide e detrito di versante AVM e i depositi olocenici OLO nelle valli intermedie. Tale alternanza di depositi viene percorsa fino al km 21+700 circa quando, risalendo lungo il crinale che porta a Roccatagliata, vengono attraversate la formazione gessoso solfifera (GES), il membro post evaporitico (LAG₃) costituito da un'associazione pelitico-arenacea.

Nella discesa da Roccatagliata verso Bussi sul Tirino il metanodotto esistente attraversa i depositi olocenici costituiti prevalentemente da detrito di versante e conoidi alluvionali AVM. Dal km 28+900 al km 29+300 viene attraversata la valle del Fiume Tirino costituita da depositi alluvionali olocenici (OLO) per poi risalire verso la piana di Navelli, attraversando i depositi di conoide alluvionale fino al km 31+300.

Nello scavalco prima della piana di Navelli, nei pressi di Collepietro, il metanodotto esistente attraversa per circa 700m l'unità della scaglia detritica (SCZ), costituita generalmente da alternanze di calcareniti di colore bianco, a granulometria medio-fine.

Dal km 30+000 al km 74+000 circa, il metanodotto percorre la piana intravalliva da Collepietro, Navelli, Prata d'Ansidonia e de l'Aquila.

In questa percorrenza vengono attraversati alternativamente i depositi olocenici (OLO) costituiti prevalentemente da detrito di versante, i depositi di conoide (AVM) e i depositi continentali più antichi appartenenti al supersintema Aielli-Pescina (AP).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:	Foglio	Rev.:	
03857-ENV-RE-000-0051	90 di 161	00 01	RE-PDU-051

Dal km 74+000 circa fino al km 76+300 il metanodotto esistente attraversa l'area industriale PILE de l'Aquila. Questo tratto, posato recentemente, non verrà sostituito.

Dal km 76+300 al km 76+850 viene attraversato il sintema di Fosso di Genzano (SFG) costituito da depositi che corrispondono alla Ghiaie di Civitatomassa; dal km 76+850 al km 77+400 i depositi detritici di versante e di conoide (AVM) e dal km 77+400 al km 77+700 il sintema di Catignano (ACT) che è costituito prevalentemente da sedimenti alluvionali, ghiaie da subarrotondate a subangolose.

Per circa 6,5 km, fino al km 84+000 vengono attraversati i depositi alluvionali olocenici che caratterizzano il fondovalle di Civitatomassa e Scoppito.

Risalendo lungo la valle del fosso dell'Impredadora, vengono dapprima interessati i depositi corrispondono alla Ghiaie di Civitatomassa (SFG) per poi attraversare, risalendo e poi superando il passo di Sella di Corno e l'abitato di Rocca di Corno, i depositi di detrito di versante e di conoide (AVM) e in parte i detriti di versante olocenici (OLO) fino al km 99+000. Dal km 99+000 fino al km 103+400, riscendendo verso Antrodoco e poi verso Borgovelino, il metanodotto esistente attraversa i calcari a briozoi e litotamni (CBZ) che comprende tutti i depositi carbonatici miocenici attribuibili ad ambienti di piattaforma aperta-rampa carbonatica e il complesso torbiditico alto-miocenico Laziale-Abruzzese (UAP).

Dal km 103+400 fino al PIDI esistente di Rieti, km 125+177 il metanodotto percorre la valle del fiume Velino e del fiume Salto.

In questo tratto di circa 22 km, vengono attraversati principalmente i depositi alluvionali olocenici (OLO) dei fiumi Velino e Salto fatto eccezione il tratto tra Castel Sant'Angelo e Teme di Cotilia, dal km 106+300 al km 110+600, vengono attraversate le colline in destra idrografica del fiume Velino caratterizzate dalla presenza di calcari a briozoi e litotamni (CBZ), dal sintema di Casale Giannantoni (GNT) costituito da depositi di versante, depositi di conoide alluvionale, alluvioni terrazzate (terrazzi del 2° ordine) e travertini, dal sintema della conca di Rieti (SRI) costituito da alcuni depositi terrazzati, fluviali e di conoide alluvionale e lembi di depositi antichi di versante e dal sintema di Cittaducale (UCT) costituito da conglomerati eterometrici e clasti calcarei, silicei ed arenacei, da mediamente a ben cementati.

Nel tratto che va dal km 108+700 al km 109+000, attraversando lo spartiacque che divide la valle del fiume Velino da quella del Fiume Salto, vengono attraversate l'unità di Cenciara (UGR) caratterizzata da una successione bacinale torbiditica con facies pelitiche e/o pelitico/arenacee e l'unità di Monte Sabino (UMSa), associazione conglomeratica costituita principalmente da ghiaie in matrice sabbiosa nella parte sommitale dello scavalramento.

L'unità di Cenciara (UGR) viene attraversata anche dal km 123+500 al km 124+200 nel tratto di scavalramento della collina che fa da spartiacque tra la valle del fiume Velino e la valle del fiume Turano.

3.2 Caratteristiche idrogeologiche

I terreni affioranti nell'area di studio sono stati distinti in complessi idrogeologici sulla base del grado di permeabilità relativa e di altre caratteristiche idrogeologiche secondo quanto previsto dalle linee guida del Servizio Geologico Nazionale (1995). Viepiù che altre considerazioni, quali lo stato dei litotipi e la loro estensione, continuità e produttività, hanno necessariamente contribuito a stabilire in pratica tale classificazione. Per evitare la proliferazione del numero dei complessi i litotipi distinti nella carta geologica sono stati accorpati. Pertanto sono stati individuati complessi idrogeologici sia nei depositi di copertura

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 91 di 161	Rev.:	00	01					RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	------------

plio-pleistocenici e olocenici sia nel substrato meso-cenozoico (rif. [Allegato 3](#), [Doc. n. PG-CI-143 Rev. 01](#), [PG-CI-243 Rev. 01](#), [PG-CI-343 Rev. 00](#) e [PG-CI-443 Rev. 00](#)). I primi hanno una funzione principale rispetto al recapito della risorsa idrica sotterranea e ai rapporti tra le acque superficiali e quelle sotterranee e quindi svolgono un ruolo importante nei processi idrodinamici ma limitata funzione di stoccaggio. Nell'ambito dei complessi idrogeologici dei depositi meso-cenozoici sono ospitati gli acquiferi e gli aquiclude della circolazione idrica sotterranea a scala regionale e quindi costituiscono il principale serbatoio delle riserve sia regolatrici sia permanenti e i limiti a flusso nullo della circolazione idrica.

I complessi idrogeologici individuati (dal basso verso l'alto) sono i seguenti:

- **Complesso dolomitico basale:** Generalmente mostra un basso grado di permeabilità relativa e una potenzialità acquifera medio bassa. E' costituito prevalentemente da dolomie con spessore in affioramento di diverse centinaia di metri.
- **Complesso dei Calcari di piattaforma:** presenta una potenzialità acquifera altissima ed è composto da calcari detritici, micritici, con intercalazioni dolomitiche, calcari organogeni e brecce calcaree con spessori variabili da qualche centinaio di metri al migliaio. Il complesso è sede di articolati e imponenti acquiferi che alimentano importanti sorgenti.
- **Complesso calcareo-silico-marnoso:** è rappresentato da calcari sottilmente stratificati intercalati a diaspri, marne e argille in varia proporzione con spessore complessivo di poche centinaia di metri.
- **Complesso della maiolica:** è caratterizzato da una potenzialità acquifera alta. E' formato da Calcari micritici e selciferi ben stratificati con spessore che può raggiungere le diverse centinaia di metri. Tale complesso contribuisce ad alimentare il complesso del calcare massiccio.
- **Complesso della scaglia calcarea:** annovera calcari micritici e calcari marnosi stratificati con intercalazioni detritico-organogene. Lo spessore totale raggiunge alcune centinaia di metri.
- **Complesso calcareo-marnoso di bacino:** successione di marne e calcari marnosi con spessore massimo di alcune centinaia di metri con potenzialità acquifera medio bassa. L'elevata componente marnosa attribuisce a questo complesso, ove circonda strutture carbonatiche, il ruolo di chiusura idraulica nei confronti degli acquiferi regionali.
- **Complesso calcareo-marnoso di piattaforma:** successione di calcari marnosi, marne e calcareniti con spessore fino a centinaia di metri con potenzialità acquifera medio alta. Gli affioramenti calcarei contribuiscono alla ricarica degli acquiferi carbonatici regionali mentre quelli marnosi riducono la capacità nei confronti degli stessi.
- **Complesso dei flysch marnoso-arenacei:** associazioni arenaceo-conglomeratiche, arenacee, e subordinatamente arenaceo-pelitiche; associazione pelitico - arenacea in strati da sottili a medi con potenzialità acquifera medio bassa. Lo spessore raggiunge alcune centinaia di metri. Il complesso, privo di una circolazione idrica sotterranea significativa, può ospitare falde locali e discontinue all'interno degli orizzonti calcarenitici fratturati.
- **Complesso delle argille:** argille con locali intercalazioni marnose, sabbiose e ghiaiose, argille con gessi. La potenzialità acquifera è bassissima e lo spessore varia

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 92 di 161	Rev.:	00 01		RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	-------	--	------------

da decine a centinaia di metri. La prevalente matrice argillosa di questo complesso definisce i limiti di circolazione idrica sotterranea sostenendo acquiferi superficiali e confinando quelli profondi.

- **Complesso dei conglomerati:** conglomerati generalmente cementati con spessore variabile da qualche decina a diverse centinaia di metri e potenzialità acquifera medio alta.
- **Complesso delle calcareniti organogene:** calcareniti, calcari sabbiosi e arenarie calcaree. Gli spessori raggiungono alcune decine di metri. Solo dove l'affioramento presenta una estensione significativa si possono riscontrare falde di interesse locale. La potenzialità acquifera è media.
- **Complesso dei depositi clastici eterogenei:** depositi prevalentemente sabbiosi e sabbioso argillosi a luoghi cementati con potenzialità acquifera bassa. Lo spessore arriva a un centinaio di metri e il complesso non presenta una circolazione idrica sotterranea significativa.
- **Complesso dei depositi fluviopalustri e lacustri:** depositi prevalentemente sabbiosi e sabbioso argillosi a luoghi cementati con potenzialità acquifera bassa. Lo spessore arriva a un centinaio di metri e il complesso non presenta una circolazione idrica sotterranea significativa.
- **Complesso dei depositi alluvionali antichi:** alluvioni ghiaiose, sabbiose e argillose antiche terrazzate, conoidi alluvionali e detritico-alluvionali antiche reincise e terrazzate. L'eterogeneità granulometrica dei litotipi di questo complesso favorisce la presenza di piccole falde sospese locali. La potenzialità acquifera è bassa.
- **Complesso dei depositi detritici:** depositi di versante, di conoide alluvionale e detritico-alluvionale, alluvioni terrazzate, travertini e depositi vulcanoclastici spesso rimaneggiati e di frana con spessori variabili fino ad alcune decine di metri. Quando poggia su un substrato più permeabile non contiene falde significative mentre su un substrato meno permeabile ospita falde sospese che alimentano sorgenti diffuse a regime generalmente stagionale. La potenzialità acquifera è medio alta.
- **Complesso dei depositi alluvionali recenti:** alluvioni ghiaiose, sabbiose e subordinatamente argillose attuali e recenti anche terrazzate, coperture eluvio-colluviali. Spessore variabile da pochi metri ad un centinaio di metri. Si rinvencono falde multistrato di importanza regionale in corrispondenza delle piane alluvionali di corsi d'acqua perenni mentre sono locali e di limitata estensione in corrispondenza dei corsi d'acqua minori. La potenzialità idrica varia da media ad alta.

Lungo il tracciato del metanodotto in progetto si distinguono, ad un esame più approfondito, 10 macroaree dal punto di vista idrogeologico di seguito descritte (rif. [Allegato 3, Doc. n. PG-CI-143 Rev. 01](#) e [PG-CI-243 Rev. 01](#) e rif. [Allegato 4, Doc n. PG-CEPO-138 Rev. 01](#) e [PG-CEPO-238 Rev. 01](#)):

Macroarea 1 (km 0+000 – km 7+500 circa)

In questa macroarea la condotta si imposta nella piana del F. Pescara mantenendosi in destra orografica all'alveo e in buona parte lontano dalla sua zona di pertinenza. Il tracciato infatti segue parallelamente la scarpata della golen a una distanza che varia dai pochi metri ad alcune decine di metri.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 93 di 161	Rev.:									RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	------------

Questo tratto di metanodotto insiste sulla parte bassa del F. Pescara peraltro ampiamente sfruttato a scopo idroelettrico con conseguente modificazione dei rapporti falda – fiume. Lo spessore dell'acquifero alluvionale è di circa 40 m con presenza di estesi e potenti corpi di depositi fini che determinano l'isolamento dei depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi conferendo all'acquifero caratteristiche di multistrato. L'alimentazione dell'acquifero è principalmente dovuta all'infiltrazione delle acque fluviali di origine appenninica, a chimismo bicarbonato calcico, e alle acque sotterranee dei subalvei dei principali affluenti del fiume Pescara. [Sulla base dei sondaggi eseguiti la falda si riscontra ad una profondità variabile dai -4 ai -7 m dal p.c..](#)

La piana presenta diversi ordini di terrazzi fluviali di cui i più antichi si impostano sul sistema di Valle Majelama. Nel fiume Pescara si immette al km 1+400 il Fosso Calabrese che ha inciso il terrazzo antico dividendolo in due porzioni quasi simmetriche.

L'attraversamento del F. Pescara avviene quasi trasversalmente all'alveo alla progressiva [km 5+500](#); dopo l'attraversamento la condotta inizia la risalita dalla piana attuale (circa 55 m s.l.m.) fino alla sommità del terrazzo alluvionale antico (circa 90 m s.l.m.), profondamente inciso dal torrente Cigno che viene superato in direzione sudovest ove si passa da un contesto tipicamente alluvionale ad uno flyschoid.

Non sono state censite nell'area sorgenti o pozzi.

Macroarea 2 (km 7+500 – km 28+000 circa)

Il tracciato del metanodotto inizia una risalita passando prima sui depositi alluvionali terrazzati e poi nel complesso arenaceo-argilloso-marnoso caratterizzato da rilievi collinari che raggiungono nella fascia di interesse quote inferiori ai 500 m s.l.m.. Il metanodotto si snoda sui rilievi incombenti e più prossimi alla valle del F. Pescara collocandosi quasi sempre sugli spartiacque. [In questo tratto, sulla base delle indagini geognostiche eseguite, non è stata riscontrata la presenza di falda.](#)

Sulla macroarea insistono 6 sorgenti (1, 2, 35, 37, 38, 60) sulle quali l'interferenza della condotta è considerata nulla o lieve e l'unico pozzo presente è posizionato a grande distanza dalle diramazioni e allacciamenti in progetto.

Macroarea 3 (km 28+000 – km 35+000 circa)

Il metanodotto abbandona il contesto flyschoid spostandosi nella valle del F. Tirino (affluente in sinistra del F. Pescara). Quest'ultimo, lungo il suo corso di circa 13 km, riceve apporti sorgivi che, durante l'ultimo secolo, sono variati da un massimo di circa 18 m³/s, negli anni quaranta, ad un minimo di circa 12 m³/s, nell'ultimo decennio. Il bacino di alimentazione delle sorgenti del Tirino si deve pertanto estendere su un'area molto vasta che, secondo gli schemi regionali proposti, comprende parte del grande sistema del Gran Sasso-Sirente orientale.

Il sovrascorrimento Rigopiano-Bussi corrisponde ad un limite a flusso nullo che, con andamento sub-meridiano, chiude ad est la struttura idrogeologica del Gran Sasso. Ad ovest di questa linea, le dorsali carbonatiche risultano sature a quota 350 m nell'area di Capestrano; lungo la valle del Tirino l'acquifero dei carbonati ha ovunque un potenziale superiore alla quota del corso d'acqua.

[Nel tratto in esame è stata riscontrata la presenza di falda solo sul fondovalle del Fiume Tirino, dove si attesta intorno ai -2 m dal p.c.](#)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 94 di 161	Rev.:	00	01						RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	--	------------

All'interno della macroarea in parola sono state ubicate due sorgenti (12, 13) sulle quali la condotta di progetto ha una influenza da nulla a lieve.
Il metanodotto risale ancora una volta lungo il crinale del M. Parata attraversando un'area collinare a composizione terrigena e successivamente carbonatica.

Macroarea 4 (km 35+000 – km 44+000 circa)

Il tracciato del metanodotto abbonda il contesto collinare immettendosi nell'altopiano di Navelli che rientra nella media valle del F. Aterno o Conca Subequana.
Nell'intera area non sono state censite né sorgenti né pozzi, [e sulla base delle indagini eseguite non è stata riscontrata la presenza di falda.](#)

Macroarea 5 (km 44+000 – km 57+000 circa)

Lasciata la piana di Navelli la condotta di progetto entra nella Conca Subequana ove si rinvencono diversi sinkhole alluvionali. Il complesso idrogeologico principale della piana dell'Aterno, e nello specifico nella conca di interesse, è costituito dalle formazioni calcaree, caratterizzate da un'alta permeabilità per fessurazione e carsismo. Il secondo complesso è costituito dai sedimenti alluvionali e detritici pleistocenici e olocenici ed ha l'importante funzione di ricarica e serbatoio per i corsi d'acqua superficiali di ordine minore. Al di sotto della piana, l'alternarsi dei depositi lacustri, fluviali e di conoide comporta la presenza nel sottosuolo di un acquifero multistrato trattenuto da orizzonti argillosi. [Le indagini geognostiche eseguite non hanno evidenziato la presenza di falda.](#)
Nell'area si rinvencono due sorgenti (53 e 54) sui cui l'opera di progetto interferisce solo lievemente.

Macroarea 6 (km 57+000 - km 65+000 circa)

Il gasdotto attraversa un'area con basse energie di rilievo ma più accidentata da un punto di vista morfologico considerata la natura detritica dei luoghi.
Da un punto di vista idrogeologico la situazione è identica a quella descritta per la Macroarea 5. [Anche in questo caso le indagini geognostiche eseguite non hanno evidenziato la presenza di falda.](#)
Le sorgenti come i pozzi presenti nell'area non interagiscono con l'opera di progetto.

Macroarea 7 (km 65+000 - km 90+000 circa)

Il metanodotto si imposta sui depositi alluvionali terrazzati recenti (Olocene) ed antichi (Supersintema di Aielli-Pescina) prodotti dall'attività del Fiume Aterno. Successivamente valica un rilievo partendo da una quota di circa 700 m s.l.m. a circa 950 m s.l.m. (loc. San Lorenzo) per poi spostarsi in direzione nord-ovest dove attraversa una piana alluvionale blandamente terrazzata fino a una piccola strettoia o sella morfologica "La Foca" da cui ridiscende portandosi nella valle del T. Raio. Il tracciato segue l'andamento del T. Raio fino al km 86+500 circa mantenendosi parallelamente e a distanza dai rilievi del contesto arenaceo-argilloso-marnoso posto a sud. Il tracciato in più punti interseca l'alveo del T. Raio da cui dista solo alcune decine di metri. Alla progressiva km 86+500 circa la condotta si sposta verso nord allontanandosi dal T. Raio e impostandosi sui depositi alluvionali e fluvio-lacustri antichi terrazzati della piana posta a NW di Civitatomassa. La macroarea nel suo complesso comprende interamente la piana di Scoppito-L'Aquila, definita anche conca, che presenta una forma triangolare ed una estensione di 30 km². Detta conca è bordata da rilievi

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 95 di 161	Rev.: 00 01		RE-PDU-051
--	---------------------	----------------	--	------------

montuosi calcarei permeabili per fessurazione e carsismo che rappresentano i principali acquiferi a livello regionale, a loro volta circondati da formazioni flyschoidi impermeabili che assolvono il compito di contenimento degli acquiferi carsici. Inoltre essa è stata colmata da una spessa sequenza di depositi clastici continentali di ambiente lacustre, fluviale e di versante, che può essere schematizzata in tre complessi litologici, dal basso verso l'alto: un complesso inferiore, direttamente appoggiato al substrato pre-quadernario, costituito da argilla cui segue un complesso ghiaioso-sabbioso e, in ultimo, un complesso pelitico-sabbioso con diverse unità litologiche, che sono state suddivise in sintemi (Sintema di Madonna della Strada, caratterizzato dalla presenza di peliti cui si intercalano orizzonti di lignite, Sintema di Colle Cantar, costituito essenzialmente da ghiaia e sabbia, Brecce calcaree). La falda superficiale contenuta negli acquiferi della conca Scoppito-L'Aquila risulta alimentata quasi esclusivamente, tramite travasi sotterranei, dagli acquiferi carbonatici circostanti, essendo trascurabile la ricarica diretta. Le portate erogate sono massime sul versante orientale, grazie al contributo dell'acquifero del Gran Sasso; meno elevato, ma comunque apprezzabile, è il contributo dell'acquifero del Monte Calvo in direzione NE. Il deflusso sotterraneo proveniente dalla zona meridionale (Unità geologica dei Monti d'Ocre) è, invece, nullo a causa dei depositi terrigeni che fungono da acquicludo.

Il contatto tra la struttura carbonatica del Monte Pettino, appartenente al sistema idrogeologico del Gran Sasso, con i depositi detritici quadernari della piana avviene tramite faglie dirette. Lungo la faglia principale del Monte Pettino lo spessore di materiale detritico cataclastico è considerevole. La falda basale del sistema idrogeologico del Gran Sasso drena, nel settore di Pettino, verso il centro della piana raggiungendo il fiume Aterno che si comporta così da sorgente lineare con travasi attraverso le conoidi pedemontane del Monte Pettino. A SE della piana, tra Coppito e L'Aquila, la falda basale alimenta importanti sorgenti puntuali come quella di Vetoio (400 l/s) e di Boschetto (200 l/s); il Boschetto è caratterizzato da portate minime in estate e massime in inverno, evidenziando un'alimentazione diretta dall'acquifero carbonatico, mentre il Vetoio non presenta grosse variazioni della portata con la stagione, anche se si riscontrano talora dei massimi in estate.

Un altro aspetto interessante ai fini di una corretta caratterizzazione idrogeologica della zona in esame è l'interazione del Fiume Aterno con il sistema idrico sotterraneo. L'alimentazione dell'acquifero multistrato all'interno della conca di Scoppito-L'Aquila avviene prevalentemente al bordo delle dorsali carbonatiche, le cui acque si infiltrano all'interno degli orizzonti più permeabili e si miscelano con le acque della piana caratterizzate da minore salinità.

[In questa macroarea, sulla base delle indagini geognostiche eseguite, è stata riscontrata la presenza di falda superficiale esclusivamente in corrispondenza del fondovalle del Fiume Aterno e del Torrente Roio.](#)

Nell'area sono stati censiti numerosi pozzi e alcune sorgenti che interferiscono in maniera lieve con il tracciato.

Macroarea 8 (km 90+000 – km 108+000 circa)

L'opera di progetto spostandosi a ovest della frazione di Madonna della Strada si immette in una valle stretta ed allungata in direzione SE-NW di origine strutturale. Il contesto attraversato è tipicamente carbonatico con rilievi che raggiungono i 1300 m s.l.m. (M. S. Angelo) caratterizzati da superfici sommitali planari sovente carsificati e con doline o campi di doline ben sviluppate. Il gasdotto si imposta pro parte su falde detritiche poste nella fascia

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 96 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	---------------------------	-------	-------	------------

pedemontana dei rilievi meridionali o su depositi alluvionali recenti o attuali presenti nella valle. [Le indagini geognostiche eseguite non hanno evidenziato la presenza di falda.](#) Nella macroarea si rinviene la sorgente n. 6 che incide mediamente sul tracciato.

Macroarea 9 (km 108+000 - km 124+000 circa)

Il tracciato di progetto abbandona ancora una volta un'area di piana per risalire lungo gli spartiacque di rilievi prima carbonatici e poi terrigeni che raggiungono quote dell'ordine di circa 700÷800 m s.l.m.. Fa eccezione solo il tratto che all'altezza del km 110+500 circa attraversa per una lunghezza di circa 850 m una piccola valle con depositi principalmente detritico-alluvionali.

Dal km 111+000 al km 112+000 si attesta su una quota di circa 450÷500 m alla base del versante su cui sorge l'abitato di Collerinaldo.

In questo primo settore si rinvencono diverse sorgenti di cui solo la 7 e la 11 possono interferire con la struttura di progetto secondo i criteri geometrico e idrogeologico.

La linea di impostazione del gasdotto di progetto ritorna in una zona valliva originata questa volta dal F. Velino. Qui dopo aver attraversato il fiume una prima volta risale e ridiscende su due rilievi carbonatici. In particolare il secondo, posto a ovest dell'abitato di Castel S. Angelo. Una volta fuori del microtunnel il gasdotto di progetto ritorna nella piana del F. Velino lo attraversa di nuovo per poi spostarsi verso ovest nella Piana di San Vittorino.

La Piana di S. Vittorino è sede di numerose sorgenti, in parte direttamente alimentate dall'acquifero dei Monti Giano-Nuria-Velino; la più importante emergenza è rappresentata dalle Sorgenti del Peschiera, parzialmente captate per l'approvvigionamento idrico della città di Roma (9 m³/s su 18 m³/s di portata media complessiva). L'acquifero di piattaforma carbonatica alimenta però, tramite un deflusso idrico sotterraneo nel sottosuolo della piana (sia attraverso i carbonati ribassati per faglia che tramite i depositi alluvionali più permeabili, quali ghiaie, sabbie e travertini) anche importanti sorgenti ubicate sul bordo settentrionale della Piana di S. Vittorino, tra cui quelle di S. Vittorino, di Cotilia e di Paterno.

Queste sorgenti presenti sul limite settentrionale della piana ricevono verosimilmente contributi anche dalle propaggini orientali dei Monti Reatini, avendo come area di alimentazione i carbonati presenti a letto del sovrascorrimento Olevano-Antrodoco (Petitta et alii, 2003). Oltre alle sorgenti localizzate, si individuano anche sorgenti lineari nel Fosso Acque di Cotilia e nell'alveo del Fiume Velino in località Vasche. Il Fiume Velino risulta invece indipendente dalla circolazione idrica sotterranea nel tratto di attraversamento della Piana di S. Vittorino, dove scorre in alveo rettificato pensile.

La complessità tettonica della Piana di S. Vittorino, responsabile della risalita di fluidi gassosi mineralizzanti ricchi soprattutto in CO₂ e in H₂S, influenza la suddetta circolazione idrica sotterranea, determinando la mineralizzazione solfurea e ferruginosa di alcune sorgenti, il cui esempio più evidente è dato dalle Terme di Cotilia. Immediatamente a valle di S. Vittorino, nell'area di confluenza tra il Fiume Velino e il Fiume Salto, l'affioramento dei depositi meso-cenozoici umbro-sabini al di sotto delle coperture alluvionali plio-pleistoceniche, determina diversificati e importanti apporti diretti nell'alveo dei fiumi e dei canali artificiali (Enel). Qui la falda regionale risulta limitata superiormente dall'unità dei conglomerati, meno permeabile della sottostante unità carbonatica. Nei tratti dove l'erosione fluviale o gli scavi artificiali a cielo aperto o in galleria arrivano ad intercettare la sottostante unità carbonatica, si determinano incrementi diretti in alveo dell'ordine delle diverse centinaia di litri al secondo. Analogo fenomeno è stato registrato nella media Valle del Salto

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 97 di 161	Rev.:	00	01						RE-PDU-051
--	---------------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	--	------------

e soprattutto in quella del Turano, dove sono stati recentemente misurati incrementi in alveo localizzati in corrispondenza dell'affioramento del substrato carbonatico.

La sovrastante unità dei conglomerati plio-quadernari, pur dotata di una discreta permeabilità, dà luogo soltanto ad emergenze localizzate di portata ridotta (inferiore ai 10 l/s), molto spesso captate per uso potabile dai piccoli centri del reatino. È quindi sede di una circolazione idrica sotterranea abbastanza frammentata, dove i livelli limoso-argillosi fungono spesso da limiti di permeabilità locali.

[Sulla base delle indagini geognostiche eseguite, la falda è stata riscontrata in corrispondenza del fondovalle del Fiume Velino e nella Piana di Cotilia ad una profondità variabile, ma comunque nell'ordine di alcuni metri dal p.c..](#)

L'andamento del tracciato di progetto interagisce con diverse sorgenti; in particolare utilizzando un criterio geometrico e idrogeologico le sorgenti 7, 11, 18, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 42, 43, 44 ricadenti nei territori comunali di Cittaducale, Castel Sant'Angelo e Borgo Velino. Per gli stessi criteri risulta alta l'interferenza con il tracciato delle sorgenti 33 e 34. Tutta la media valle del Fiume Velino è quindi sede di un'attiva circolazione sotterranea che dà origine a sorgenti pedemontane localizzate, accompagnate spesso da drenaggio in alveo. La presenza della falda contenuta nei depositi alluvionali-detritici con soggiacenza minima, la complessa idrodinamica del deflusso sotterraneo e l'aggressività delle acque in alcuni settori (DALL'AGLIO & CAMPANILE, 1996), costituiscono elementi fondamentali anche per lo sviluppo di fenomeni di sprofondamento noti come "sinkhole" (BERSANI et alii, 2000; CAPELLI et alii, 2000; SALVATI & SASOWSKY 2002; CENTAMORE et alii, 2004).

Macroarea 10 (km 124+000 - km 134+528)

Dopo aver lasciato la piana di San Vittorino la condotta di progetto attraversa la stretta valla del F. Velino mantenendosi sulla sinistra orografica dello stesso ed attestandosi nei depositi alluvionali recenti e/o attuali. Solo tra il km 125+000 e km 127+500 il gasdotto attraversa depositi terrazzati antichi frammisti a detrito di falda.

Da qui poi valica un piccolo rilievo carbonatico fino alla quota di circa 400 m per poi ridiscendere ed impostarsi nella valle alluvionale del F. Salto prima e del F. Velino poi. In tale area il tracciato si attesta sui depositi alluvionali recenti e/o attuali di tali corsi d'acqua che vengono attraversati in almeno tre punti. Infine al [km 132+500](#) circa la condotta attraversa in un microtunnel la collina conglomeratica su cui sorge l'abitato di S. Antonio (quota di circa 515 m s.l.m.) per attestarsi nella piana alluvionale del F. Turano. In questa macroarea l'unica sorgente che può interagire con la condotta di progetto è la n. 55, [mentre sulla base delle indagini geognostiche eseguite la falda è stata riscontrata localmente in corrispondenza del fondovalle del Fiume Salto, del Fiume Velino e del Fiume Turano ad una profondità variabile, ma comunque nell'ordine di alcuni metri dal p.c.](#)

3.3 Strumenti di pianificazione urbanistica

In sede di redazione dello Studio d'impatto ambientale sono state analizzate le interferenze delle opere in oggetto (posa nuove linee e rimozione di quelle 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.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 98 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---	-----------------------	------------

A tal proposito occorre sottolineare che purtroppo in alcuni dei comuni interessati si è riscontrata una pianificazione urbanistica ormai datata e non del tutto efficace, che si limita alla zonizzazione dei soli centri abitati e in alcuni casi delle aree produttive, lasciando non cartografate le restanti zone. Per questi comuni ci si è rivolti direttamente ai singoli uffici comunali per avere informazioni sulla destinazione d'uso delle aree interferite o agli strumenti di pianificazione di livello superiore (es. PPR Abruzzo, Carta dei luoghi e dei Paesaggi - Carta dell'armatura Urbana e Territoriale dove vengono ripresi i vari PRG dei singoli comuni).

Grazie alle tabelle seguenti (Tab. 3.1 e Tab. 3.2) abbiamo una visione globale dell'interferenza delle opere in oggetto con gli areali sottoposti a vincolo dai piani comunali.

Per quel che riguarda le nuove linee, già in fase di progettazione si è optato per un tracciato che evitasse e/o riducesse al minimo l'interferenza con i vincoli urbanistico-ambientali presenti sui territori attraversati. 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.

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.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

99

di 161

Rev.:

00	01						
----	----	--	--	--	--	--	--

RE-PDU-051

Tab. 3.1 - Interazione delle opere in progetto con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistici a livello locale.*

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	ZONIZZAZIONE																	
ABRUZZO	CH	CHIETI																		
ABRUZZO	PE	MANOPPELLO			A													A		
ABRUZZO	PE	ROSCIANO																		
ABRUZZO	PE	ALANNO		A		A														
ABRUZZO	PE	TORRE DE' PASSERI																		
ABRUZZO	PE	CASTIGLIONE A CASAURIA	A			A	A													
ABRUZZO	PE	PIETRANICO																		
ABRUZZO	PE	PESCOSANSONESCO																		
ABRUZZO	PE	BUSSI SUL TIRINO			A	A				A	A									
ABRUZZO	AQ	COLLEPIETRO																		
ABRUZZO	AQ	NAVELLI																		
ABRUZZO	AQ	CAPORCIANO																		
ABRUZZO	AQ	SAN PIO DELLE CAMERE																		
ABRUZZO	AQ	PRATA D'ANSIDONIA																		
ABRUZZO	AQ	BARISCIANO																		
ABRUZZO	AQ	SAN DEMETRIO NE' VESTINI																		
ABRUZZO	AQ	POGGIO PICENZE																		
ABRUZZO	AQ	L'AQUILA			A	A	A	A												
ABRUZZO	AQ	SCOPPITO	A			A	A													
LAZIO	RI	ANTRODOCO																		
LAZIO	RI	BORGO VELINO	A			A	A													
LAZIO	RI	CASTEL SANT'ANGELO																		
LAZIO	RI	CITTADUCALE																		
LAZIO	RI	RIETI			A	A														

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

100

di

161

Rev.:

00 01

RE-PDU-051

Tab. 3.2 - Interazione delle opere in rimozione con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistici a livello locale*

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	ZONIZZAZIONE															
ABRUZZO	CH	CHIETI																
ABRUZZO	PE	MANOPPELLO			A							A						
ABRUZZO	PE	ROSCIANO																
ABRUZZO	PE	ALANNO		A		A												
ABRUZZO	PE	TORRE DE' PASSERI																
ABRUZZO	PE	CASTIGLIONE A CASAURIA			A	A												
ABRUZZO	PE	PESCOSANSONESCO																
ABRUZZO	PE	BUSSI SUL TIRINO			A	A			A									
ABRUZZO	AQ	COLLEPIETRO				A												
ABRUZZO	AQ	NAVELLI																
ABRUZZO	AQ	CAPORCIANO																
ABRUZZO	AQ	SAN PIO DELLE CAMERE																
ABRUZZO	AQ	PRATA D'ANSIDONIA				A								A				
ABRUZZO	AQ	BARISCIANO				A												
ABRUZZO	AQ	SAN DEMETRIO NE' VESTINI						A										
ABRUZZO	AQ	POGGIO PICENZE				A												
ABRUZZO	AQ	L'AQUILA		A		A												
ABRUZZO	AQ	SCOPPITO		A		A							A	A				
ABRUZZO	AQ	TORNIMPARTE				A							A					
LAZIO	RI	ANTRODOCO				A												
LAZIO	RI	BORGO VELINO				A												
LAZIO	RI	CASTEL SANT'ANGELO				A												
LAZIO	RI	CITTADUCALE																
LAZIO	RI	RIETI				A	A											

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**




















PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 101 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Legenda:

NOTA: nei casi in cui una particolare area vincolata sia interessata anche da un allacciamento in progetto, nella casella corrispondente è riportata, oltre al colore identificativo del vincolo, anche la lettera "A".

Nei casi, invece, in cui un vincolo interessi esclusivamente un allacciamento, il vincolo è segnalato dalla sola lettera A.

	Aree residenziali (Centri storici, zone di completamento, zone di espansione, zone a verde privato)
	Aree produttive (Zone industriali e artigianali)
	Aree per servizi e attrezzature pubbliche (verde pubblico attrezzato, parcheggi, attrezzature tecnologiche, attrezzature di interesse collettivo, strutture ricettive, etc.)
	Aree agricole
	Area agricole di interesse paesistico e ambientale (comprende anche aree agricole di tutela e aree agricole di valore ambientale)
	Aree destinate all'attività estrattiva ed al recupero ambientale
	Aree boscate (comprende tutte le diverse tipologie di bosco individuate negli strumenti urbanistici)
	Aree sottoposte a vincolo archeologico
	Zona ittologica (Comune di Bussi sul Tirino)
	Zona di rispetto ambientale e dell'abitato (Comuni di Scoppito e Tornimparte)
	Fasce di rispetto di strade, autostrade, ferrovie, cimiteri, monumenti, castelli, corsi d'acqua e sorgenti)
	Strade in progetto
	Tratturi e/o relativa fascia di rispetto
	Zona industriale sottoposta a Piano Regolatore dell'ASI Vasto – S. Salvo
	Zona Turistica e Panoramica (Comune di Bussi sul Tirino e Cittaducale)
	Parco fluviale (Comune di Bussi sul Tirino)
	Piani specifici del Comune dell'Aquila (Piani integrati, P.S.T. Colle Macchione, P.R.U. Villa Gioia-Porto Barete, Piano Acquasanta);
	Zona normata da variante puntuale (Comune dell'Aquila)
	Zona d'acqua (Comune di Rosciano)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 102 di 161	Rev.:	00	01						RE-PDU-051
--	----------------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	--	------------

3.4 Uso attuale del suolo

Nelle cartografie dell'allegato n.5 (dis. n. PG-US-150 Rev. 01, PG-US-250 Rev. 01, PG-US-350 Rev. 00 e PG-US-450 Rev. 00) sono riportate le classi di uso del suolo che, in base ai dati bibliografici a disposizione ed alle informazioni reperite durante i sopralluoghi in sito, risultano presenti nell'area a cavallo dell'asse del metanodotto in progetto ed in rimozione, per un buffer di 300 m per lato.

Analizzando le carte si nota che la prima parte del tracciato, in territorio Abruzzese, si sviluppa principalmente a carico di aree agricole, destinate a seminativo ed in alcuni casi intercetta la vegetazione ripariale dei tanti corsi d'acqua attraversati (es. boschi di latifoglie ai margini del Fiume Pescara). Molti ma frammentati sono i passaggi su aree destinate a colture agricole specializzate: oliveti e frutteti.

A partire dalla chilometrica 25+000 circa, nel comune di Pescosansonesco, la componente antropica diminuisce e la presenza di vegetazione naturale si fa più consistente: i passaggi all'interno dei boschi di latifoglie, boschi misti e boschi di conifere sono più lunghi e si alternano a tratti di arbusteti e aree destinate a prati, pascoli e praterie.

Questa situazione si riscontra fino al chilometro 35 circa della condotta principale in progetto dopodiché si riprende la percorrenza all'interno di aree seminative ininterrottamente fino al km 57 circa.

Nei comuni di Barisciano, San Demetrio ne Vestini, Poggio Piacenze si riscontra un lungo tratto di percorrenza su praterie dopodiché il tracciato percorre la valle del fiume Aterno su aree destinate a seminativo. Nel comune di L'Aquila si nota la maggiore presenza della componente produttiva ed il tracciato si snoda all'interno di diverse aree industriali la più estesa delle quali si trova nei pressi del km 81+000 circa (nucleo industriale Pile).

A tal proposito, proprio a causa della vocazione produttiva della zona, si segnala che sul territorio indagato risultano presenti numerose linee ferroviarie in funzione e diverse tratte stradali con elevato traffico.

La prima parte di percorrenza nel territorio laziale, dal km 99 circa, è caratterizzata da una maggiore naturalità: nei comuni di Antrodoco, Borgo Velino, Castel S. Angelo, si attraversano consistenti aree boscate e, in alcuni casi, sistemi culturali complessi fino ad arrivare al tratto finale del progetto che insiste su aree agricole.

3.5 Descrizione attività pregresse e rischio contaminazione

Come già evidenziato nello Studio di Impatto Ambientale i tracciati di progetto e rimozione non interessano direttamente siti inquinati e contaminati individuati dalla normativa nazionale (D.lgs. 152/06). È stato possibile escludere tale interferenza attraverso la consultazione delle anagrafe dei siti contaminati delle Regioni Abruzzo e Lazio.

Tuttavia in alcune circostanze le opere risultano passare in aree limitrofe a dei siti a potenziale rischio di inquinamento legate alla presenza di particolari attività:

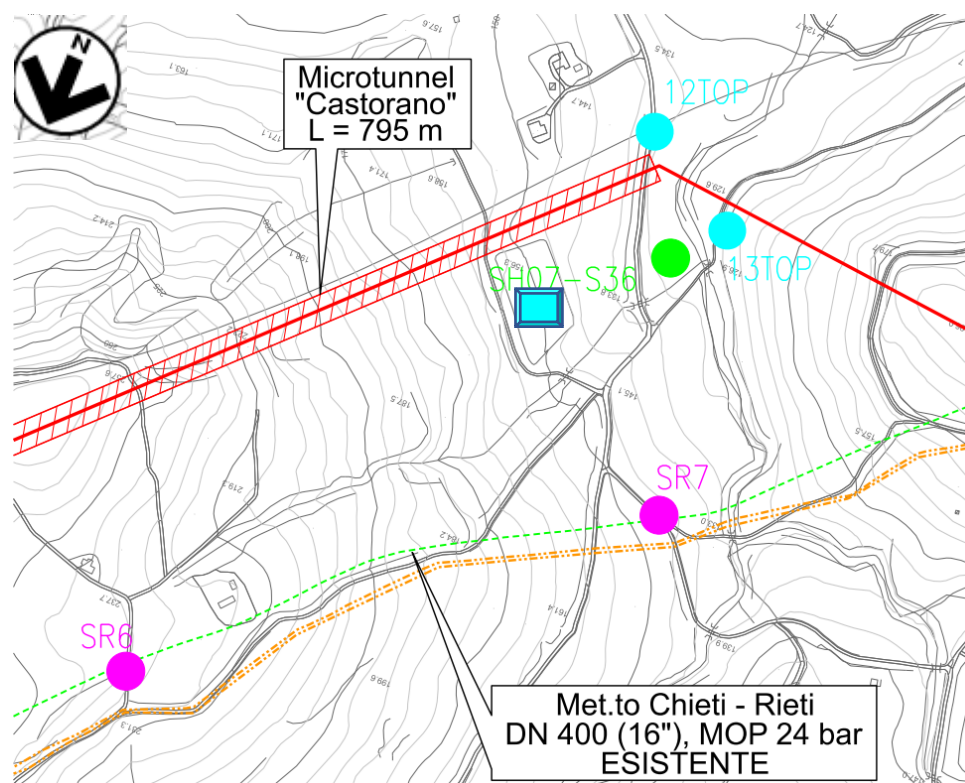
- Sito al km 16+700 nel comune Alanno: sul geoportale di ARTA Abruzzo, sezione rifiuti (<https://www.artaabruzzo.it/>) è possibile visionare, collocati su mappa, discariche, autodemolitori e altre tipologie di impianti di trattamento rifiuti. In

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 103 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

corrispondenza del km 16+700 della linea principale in progetto, risulta collocato un sito denominato "altri impianti" in località Ciancarelli (codice PE080014). L'ufficio tecnico del comune di Alanno ha confermato che si tratta di una discarica bonificata, ora non più attiva.



- Metanodotto principale in progetto
- - - Metanodotto principale in rimozione
- ▨ Attraversamento trenchless
- "altri impianti" (fonte: Arta ABRUZZO)
- Punti di campionamento dei terreni lungo la condotta principale
- Punti di campionamento dei terreni lungo il metanodotto in rimozione
- Punti di campionamento dei terreni lungo il metanodotto in rimozione

Fig. 3.6 - Passaggio delle linee principali in progetto e rimozione in prossimità del sito nel comune di Alanno.

In attesa di ulteriori approfondimenti in merito a tale interferenza si sottolinea comunque che i sondaggi effettuati lungo la linea principale in progetto ed in rimozione, garantiscono la copertura sufficiente al fine di indagare le caratteristiche dei terreni. Gli esiti della campagna di caratterizzazione, nei sondaggi più vicini a tale area non hanno evidenziato superamenti rispetto ai limiti di legge. Per maggiori dettagli si rimanda al § 4.3;

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 104 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

- SIN, Bussi sul Tirino:** Trattasi di un sito inquinato di interesse nazionale all'interno del quale sono stati scaricati abusivamente rifiuti a seguito di attività industriale chimica con contaminazione delle falde acquifere. Bussi sul Tirino è stata sede per diversi decenni del Novecento di industrie chimiche. Da tale attività provengono i rifiuti pericolosi e non, che si sono accumulati nei decenni andando a formare una delle discariche più grandi d'Europa. Nonostante l'inquinamento del polo chimico di Bussi sul Tirino sia stato evidenziato già dalle prime analisi sulle acque all'inizio degli anni Settanta, è stato tuttavia ignorato per i successivi trent'anni. Solo nel 2007 la Forestale ha ufficializzato l'inquinamento dell'area e messo i sigilli a quella che poi è stata definita la discarica dei veleni più grande d'Europa. Dalle analisi di laboratorio effettuate dall'ARTA Abruzzo è risultato che i rifiuti della discarica sono costituiti da sostanze altamente nocive, per lo più cancerogene, tra cui cloroformio, esacloroetano, tetracloruro di carbonio, tetracloroetano, tricloroetilene, idrocarburi policiclici aromatici, frammiste a terreni inquinati. L'area è posta nei pressi del viadotto autostradale A 25 (Roma – Pescara) e si trova in un ambito territoriale molto delicato, a poca distanza dai territori dei due Parchi Nazionali: Maiella Morrone e Gran Sasso e Monti della Laga.

Nel tratto in questione, come rappresentato dalla figura seguente, il metanodotto in progetto si sviluppa a distanza minima di circa 200 metri dal perimetro del sito contaminato e a quote topografiche più rilevate.

g



- Metanodotto principale in progetto
- Attraversamento trenchless
- Perimetro sito contaminato "SIN Bussi sul Tirino"

Fig. 3.7 - Passaggio delle linee principali in progetto e rimozione in prossimità del SIN Bussi sul Tirino.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 105 di 161	Rev.:					RE-PDU-051
		00	01				

In linea generale, il numero dei punti di campionamento previsti dal presente documento lungo la linea principale in progetto ed in rimozione risulta sufficiente a garantire la caratterizzazione dei terreni interessati dal progetto.

In particolare, gli esiti della campagna di caratterizzazione nelle aree vicine ai siti inquinati o a potenziale rischio di inquinamento sopracitate, non hanno evidenziato superamenti rispetto ai limiti di legge. Per maggiori dettagli si rimanda al § 4.3.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 106 di 161	Rev.:	00	01					RE-PDU-051
--	----------------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	------------

4 ESECUZIONE DELLA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI TRATTI DI SCAVO A CIELO APERTO

Di seguito s'illustra **come è stata** articolata la campagna di campionamento e caratterizzazione dei terreni interessati dalla realizzazione dell'opera in oggetto nei tratti in cui la condotta verrà posata/rimossa mediante scavo a cielo aperto.

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

L'allegato II del DPR 120/2017 prevede 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.”*

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:

- I punti di campionamento sono stati posizionati lungo i tracciati di tutte le opere in progetto ed in rimozione ogni 500 m lineari circa;
- nei tratti di stretto parallelismo (tra linea principale e opere connesse o tra opere 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 delle piazzole per accatastamento materiali, delle nuove strade di accesso alla pista di lavoro ed agli impianti che prevedono scotico del terreno superficiale;
- 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.

In corrispondenza dei tratti di metanodotti in esercizio da dismettere sussistono problematiche legate alla sicurezza che impediscono di effettuare la caratterizzazione dei terreni tramite saggi e/o sondaggi limitrofi agli stessi. **Per tale ragione i sondaggi lungo le condotte da rimuovere (Tab. 4.6) saranno effettuati prima di procedere allo scavo della trincea ma solo dopo che la condotta sia stata depressurizzata e messa fuori esercizio.**

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 107 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Nel caso in esame il numero delle indagini già eseguite è il seguente:

linea principale in progetto	n. 271 sondaggi
opere connesse in progetto	n. 24 sondaggi
linea principale da rimuovere	n. 70 sondaggi*
opere connesse da rimuovere	/**
n. 144 TOPSOIL	

* I sondaggi indicati lungo la linea principale 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.

**non sono previsti punti di campionamento lungo il tracciato delle opere connesse da rimuovere perché i punti già posizionati lungo le altre opere in progetto/rimozione coprono abbondantemente tutte le aree interessate dai lavori.

4.1 Indagini ambientali sui terreni lungo linea (progetto e dismissione)

4.1.1 Metodologia di campionamento dei terreni e delle acque sotterranee

Per l'esecuzione del campionamento si prevede l'utilizzo di un campionatore motorizzato.

I sondaggi si spingeranno fino a raggiungere le quote di fondo scavo 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 §4.1.3.

Per ciascun sondaggio verranno prelevati, come minimo, tre campioni di terreno:

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

Si deve procedere con il prelievo di campioni aggiuntivi nel caso in cui si verifichino 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 deve essere 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) devono essere 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

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 108 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

4.1.2 Parametri analizzati

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

Con l'entrata in vigore, a Giugno 2019, del DM 01 Marzo 2019 n.46 *"Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152"* al fine di caratterizzare i suoli specificatamente derivanti da aree agricole è possibile applicare le CSC riportate nell'allegato 2 del DM stesso.

Poiché tutti i sondaggi eseguiti ricadono su aree agricole, nel caso in oggetto il terreno escavato durante le fasi di posa/rimozione delle condotte 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 previste dal DM 46/2019 come indicato nella Tab. 4.1.

I parametri analitici che sono stati indagati su ciascun campione di terreno prelevato sono quelli riportati nella seguente Tab. 4.1.

In alcuni casi, gli stessi parametri sono stati indagati sui campioni di acque (9) in quanto durante lo scavo è stata intercettata la falda superficiale.

I parametri BTEX e IPA sono 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 §4.1.3).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 109 di 161	Rev.:	00 01	RE-PDU-051
--	----------------------------	-------	-------	------------

Tab. 4.1 - Analiti utilizzati per la caratterizzazione chimica dei campioni e loro Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC).

Analita	CSC (mg kg ⁻¹)			CSC nelle acque sotterranee (µg/l)	
	DM 46/2019 Aree agricole	A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)	B (siti ad uso commerciale ed industriale)		
Arsenico	30	20	50	10	
Cadmio	5	2	15	5	
Cobalto	30	20	250	50	
Nichel	120	120	500	20	
Piombo	100	100	1000	10	
Rame	200	120	600	1000	
Zinco	300	150	1500	3000	
Mercurio	1	1	5	1	
Idrocarburi C>12	50	50	750	Idroc. Tot. 350	
Cromo totale	150	150	800	50	
Cromo VI	2	2	15	5	
Amianto	100	1000	1000	fibre A > 10 mm ¹	
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	1	0,5	10	0,1
	Benzo (a)pirene	0.1	0,1	10	0,01
	Benzo (b)fluorantene	1	0,5	10	0,1
	Benzo (k)fluorantene	1	0,5	10	0,05
	Benzo (g,h,i) perilene	5	0,1	10	0,01
	Crisene	1	5	50	5
	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	0,1	10	0,01
	Indenopirene	1	0,1	5	0,1
	Pirene	/	5	50	50
Sommatoria policiclici aromatici	/	10	100	0,1 ³	

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 §4.1.3.

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

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 110 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

4.1.3 Sondaggi eseguiti: tabelle riepilogative

Nelle seguenti tabelle Tab. 4.2 e Tab. 4.4 si riporta il dettaglio dei sondaggi eseguiti lungo i tratti di linea principale ed opere connesse in progetto da posare mediante scavo a cielo aperto in regione Abruzzo.

Nelle tabelle Tab. 4.3 e Tab. 4.5 si riportano gli analoghi elenchi dei sondaggi eseguiti in regione Lazio.

La posizione planimetrica dei punti di sondaggio è visibile nelle cartografie di dettaglio (Allegato 1).

Tab. 4.2 - Sondaggi eseguiti per il Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar in progetto, regione Abruzzo (Allegato 1, Dis. n. PG-TPTR-104 Rev. 01).

Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar						
Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
SH071-S1*	0+179	425413,12	4686814,38	3	6	0
S2	0+666	425062,42	4686868,86	3	3	0
S3	1+166	424604,86	4686677,05	3	3	0
S4	1+668	424275,37	4686368,27	3	3	0
S5	2+168	423841,88	4686124,80	3	3	0
S6	2+658	423361,35	4686105,47	3	3	0
S7	3+156	422968,29	4685835,29	3	3	0
S8	3+656	422681,44	4685426,10	3	3	0
S9	3+997	422542,79	4685143,80	3	3	0
S10	4+627	422032,17	4684865,50	3	3	0
S11*	5+096	421648,85	4684593,90	3	6	0
SH02-S12	5+596	421201,37	4684672,29	3	3	0
S13	6+096	420810,96	4684465,92	3	3	0
S14	6+602	420347,15	4684331,63	3	3	0
S15	7+097	419862,21	4684287,61	3	3	0
S16	7+610	419517,05	4683967,94	3	3	0
SH073-S17	7+809	419398,83	4683808,99	3	3	0
S18	8+108	419203,07	4683582,76	3	3	0
S19	8+622	418758,20	4683367,05	3	3	0
S20	9+102	418387,36	4683073,85	3	3	0
S21	9+597	417926,05	4682904,21	3	3	0
S22	10+079	417570,61	4682600,01	3	3	0
S23	10+597	417192,14	4682291,02	3	3	0
S24	11+114	417235,26	4681910,89	3	3	0
S25	11+632	416980,23	4681499,52	3	3	0
S26	12+137	416742,08	4681138,50	3	3	0
S27	12+644	416278,38	4681140,33	3	3	0
S28	13+151	415879,65	4681429,47	3	3	0

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

111

di

161

Rev.:

00/01

RE-PDU-051

Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
S29	13+649	415414,02	4681384,29	3	3	0
S30	14+144	414969,17	4681476,51	3	3	0
S31	14+419	414776,37	4681281,62	3	3	0
S32	14+641	414601,67	4681145,35	3	3	0
S33	15+142	414453,40	4680790,83	3	3	0
S34	15+644	414032,98	4680537,77	3	3	0
SH05-S35	15+934	413847,13	4680351,19	3	3	0
SH07-S36	16+788	413242,00	4679865,00	3	3	0
SH075-S37	17+223	412816,18	4679774,58	3	3	0
S38	17+746	412350,39	4679566,69	3	3	0
S39	18+243	411941,08	4679345,50	3	3	0
S40	18+783	411562,88	4679100,85	3	3	0
S41	19+283	411102,20	4679227,86	3	3	0
S42	19+781	410696,04	4679466,68	3	3	0
SH09-S43	20+356	410168,00	4679621,00	3	3	0
S44	20+839	409890,96	4679333,40	3	3	0
S45	21+345	409515,00	4679027,12	3	3	0
S46	21+844	409126,56	4678713,23	3	3	0
SH12-S47	22+286	409012,47	4678302,19	3	3	0
S48	22+857	408623,71	4677967,40	3	3	0
S49	23+508	408444,69	4677600,73	3	3	0
SH13-S50	23+915	408160,26	4677319,29	3	3	0
SH16-S51	24+544	407900,00	4676739,00	3	3	0
S52	25+251	407569,10	4676138,44	3	3	0
S53	25+483	407397,19	4676002,51	3	3	0
S54	25+987	406941,78	4675900,73	3	3	0
S55	26+488	406581,20	4675563,67	3	3	0
SH19-S56	26+783	406334,24	4675410,47	3	3	0
S57	27+420	405720,52	4675321,98	3	3	0
S58	28+015	405170,60	4675451,10	3	3	0
SH24-S59	29+705	404138,00	4674403,00	3	3	0
SH81-S60	29+881	403982,39	4674360,00	3	3	0
S61	30+183	403701,74	4674471,79	3	3	0
S62	30+696	403345,24	4674758,09	3	3	0
S63	31+262	402785,31	4674795,71	3	3	1
S64*	31+772	402302,92	4674870,14	3	6	0
S65	32+271	401946,44	4674619,99	3	3	0
S66	32+769	401667,31	4674225,62	3	3	0
S67	32+958	401571,63	4674063,82	3	3	0
S68	33+269	401296,31	4673950,87	3	3	0
S69	33+776	401236,61	4673547,40	3	3	0

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 112 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
S70	34+282	400867,05	4673242,43	3	3	0
S71	34+789	400421,54	4673073,48	3	3	0
S72	35+672	399806,71	4673582,71	3	3	0
S73	36+185	399479,55	4673939,36	3	3	0
S74	37+277	399072,47	4674222,59	3	3	0
S75	38+279	398374,75	4674910,14	3	3	0
S76	38+780	398026,73	4675258,77	3	3	0
SH27-S77	39+283	397632,02	4675555,97	3	3	0
S78*	39+771	397162,37	4675720,18	3	6	0
S79	40+268	396719,90	4675682,58	3	3	0
S80	41+456	395533,05	4675738,93	3	3	0
S81	42+076	395022,19	4676004,64	3	3	0
S82	42+920	394384,12	4676554,73	3	3	0
S83	43+439	393966,68	4676865,09	3	3	0
S84	43+940	393513,88	4677031,60	3	3	0
SH28-S85	44+439	393074,49	4677262,74	3	3	0
S86	44+940	392741,77	4677630,19	3	3	0
S87	45+439	392438,39	4678027,41	3	3	0
S88	45+939	392088,74	4678384,63	3	3	0
S89	46+439	391740,67	4678743,55	3	3	0
S90	46+936	391447,11	4679129,00	3	3	0
S91	47+436	391093,57	4679474,69	3	3	0
S92	47+936	390752,27	4679840,07	3	3	0
S93	48+436	390410,79	4680205,30	3	3	0
SH30-S94	48+979	390042,25	4680603,77	3	3	0
S95	49+438	389643,17	4680783,44	3	3	0
S96	49+938	389194,66	4681002,64	3	3	0
S97	50+438	388752,81	4681236,19	3	3	0
S98	50+936	388269,45	4681228,12	3	3	0
S99	51+436	387775,59	4681150,05	3	3	0
S100	51+991	387286,07	4681321,08	3	3	0
S101	52+367	386994,07	4681529,80	3	3	0
S102	52+921	386455,29	4681638,82	3	3	0
S103	53+557	385896,00	4681936,00	3	3	0
S104	54+073	385424,32	4682122,00	3	3	0
S105	54+432	385096,30	4682244,77	3	3	0
S106	55+003	384655,80	4682473,60	3	3	0
S107	55+512	384348,00	4682879,30	3	3	0
S108	56+129	384190,85	4683471,00	3	3	0
S109	57+116	383743,34	4684320,86	3	3	0
S110	57+616	383359,24	4684567,55	3	3	0

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 113 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
S111	58+123	382929,77	4684764,37	3	3	0
S112	58+673	382440,55	4684828,99	3	3	0
S113	59+173	381964,93	4684793,81	3	3	0
S114	59+685	381484,11	4684927,58	3	3	0
S115	60+187	380994,88	4685029,67	3	3	0
S116	60+458	380697,53	4685013,52	3	3	0
S117	60+726	380531,95	4685073,01	3	3	0
S118	61+218	380067,11	4685257,09	3	3	0
S119	61+719	379584,77	4685375,64	3	3	0
S120	62+219	379095,15	4685476,32	3	3	0
S121	62+718	378742,42	4685753,96	3	3	0
S122	63+220	378303,56	4685804,43	3	3	0
S123	63+720	377844,64	4686002,90	3	3	0
S124	64+220	377389,28	4686209,27	3	3	0
SH86-S125	64+623	377017,79	4686360,11	3	3	0
SH33-S1260**	65+123	376512,12	4686409,77	3	3	0
S127	65+444	376316,95	4686614,86	3	3	0
S128	65+854	375911,17	4686671,34	3	3	0
S129	66+290	375502,62	4686707,58	3	3	0
S130	66+783	375041,96	4686883,71	3	3	0
S131	67+284	374575,94	4686986,13	3	3	0
S132	67+782	374106,31	4686978,82	3	3	0
S133	68+295	373653,04	4686924,81	3	3	0
S134	68+806	373182,56	4686929,97	3	3	0
S135	69+306	372738,31	4687127,50	3	3	0
S136	69+806	372241,15	4687102,24	3	3	0
S137	70+306	371783,47	4687232,80	3	3	0
S138	70+806	371371,98	4687516,84	3	3	0
S139	71+307	370913,52	4687666,12	3	3	0
S140	71+807	370439,28	4687660,71	3	3	0
S141	72+306	370022,02	4687895,89	3	3	0
S142*	72+810	369580,64	4687858,94	3	6	0
S143	73+311	369144,86	4687643,76	3	3	0
S144	73+810	368708,99	4687817,93	3	3	0
S145	74+310	368223,86	4687873,16	3	3	0
SH088-S146	74+807	367869,42	4688007,36	3	3	0
S147	75+393	367347,59	4687782,68	3	3	0
S148	75+893	366950,13	4687482,86	3	3	0
S149	76+511	366457,53	4687121,32	3	3	0
S150	76+893	366139,70	4687305,12	3	3	0
S151	77+393	365739,73	4687604,30	3	3	0

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

114

di

161

Rev.:

00 01

RE-PDU-051

Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
S152	77+893	365414,76	4687974,46	3	3	0
S153	78+396	365120,01	4688376,73	3	3	0
S154	78+893	364903,57	4688824,37	3	3	0
SH35-S155	79+441	364692,21	4689317,35	3	3	0
SH090-S156*	79+879	364620,13	4689744,11	3	6	0
S157*	80+393	364178,71	4689912,59	3	6	0
S158*	80+893	363707,11	4690078,30	3	6	0
S159*	81+393	363250,97	4690274,59	3	6	0
S160	81+895	362880,86	4690490,48	3	3	0
S161	82+398	362403,27	4690596,00	3	3	0
S162	82+900	361964,49	4690768,05	3	3	0
S163	83+405	361673,69	4691128,55	3	3	0
S164	83+905	361328,86	4691322,28	3	3	0
SH090-S165	84+341	360923,26	4691343,25	3	3	0
S166	84+966	360414,55	4691015,51	3	3	0
S167	85+466	359946,35	4690840,54	3	3	0
S168	86+574	358903,57	4690706,68	3	3	0
SH37-S169	86+714	358847,00	4690830,00	3	3	0
SH092-S170*	87+047	358592,58	4690988,86	3	3	2
S171*	87+560	358134,64	4691092,06	3	6	0
S172*	87+984	357910,80	4690772,18	3	6	0
S173	88+752	357191,04	4690614,86	3	3	0
S174	89+147	356809,25	4690681,56	3	3	0
SH094-S175	89+778	356269,67	4690447,27	3	3	0
S176	90+147	355997,00	4690199,18	3	3	0
S177	90+647	355871,32	4689734,97	3	3	0
S178*	91+161	355547,07	4689407,76	3	6	0
S179*	91+660	355173,52	4689089,15	3	6	0
S180	92+163	354758,11	4688818,47	3	3	0
S181	92+657	354331,25	4688766,54	3	3	0
S182	93+157	353948,07	4689085,09	3	3	0
S183	93+657	353616,24	4689458,98	3	3	0
S184	94+662	352686,94	4689647,10	3	3	0
S185	95+164	352293,61	4689920,66	3	3	0
S186*	95+652	351889,54	4690141,06	3	6	0
S187	96+153	351687,73	4690573,56	3	3	0
SH40-S188	96+491	351510,66	4690848,05	3	3	0
SH42-S189	96+789	351280,77	4691036,34	3	3	0
S190*	97+153	351001,93	4691249,51	3	6	0
S191	97+654	350506,01	4691306,31	3	3	0
S192	98+654	349797,17	4691893,66	3	3	0

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 115 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
S193	99+154	349359,16	4692134,80	3	3	0

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

Tab. 4.3 - Sondaggi eseguiti per il Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar in progetto, regione Lazio (Dis. n. PG-TPTR-104 Rev. 01).

Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
SH095-S194	99+761	348893,36	4692514,28	3	3	0
S195	100+154	348622,57	4692797,68	3	3	0
S196	100+654	348202,12	4693067,73	3	3	0
S197*	101+154	347812,78	4693375,36	3	6	0
S198	101+654	347628,63	4693824,96	3	3	0
S199	101+899	347521,64	4694045,77	3	3	0
S200*	102+154	347384,38	4694259,55	3	6	0
S201*	102+813	346932,40	4694720,24	3	6	0
S202	103+154	346965,29	4695024,04	3	3	0
SH098-S203	103+577	346978,96	4695428,12	3	3	0
S204*	104+150	346601,39	4695805,18	3	6	0
S205	104+413	346365,77	4695872,63	3	3	0
S206	104+658	346138,40	4695899,66	3	3	0
SH099-S207*	105+065	345734,92	4695879,91	3	6	0
S208	105+666	345166,97	4695921,57	3	3	0
S209	106+171	344683,35	4696023,30	3	3	0
S210	106+673	344248,11	4696106,23	3	3	0
S211	107+174	343826,05	4696365,79	3	3	0
S212*	107+438	343607,37	4696422,96	3	6	0
S213	107+692	343441,82	4696594,51	3	3	0
S214	108+202	343012,25	4696781,80	3	3	0
S215	108+706	342525,92	4696726,60	3	3	0
SH101-S216**	109+124	342124,54	4696693,06	3	0	0
S217	109+682	341798,63	4696248,40	3	3	0
S218	110+327	341382,12	4696344,63	3	3	0
SH102-S219	110+909	340943,05	4696691,31	3	3	0
S220	111+350	340557,04	4696562,21	3	3	0
S221	112+107	339974,01	4696094,47	3	3	0
S222	112+423	339707,60	4696041,07	3	3	0
SH48-S223	112+823	339340,78	4695881,60	3	3	0
S224*	113+150	339041,07	4695993,17	3	6	0
SH104-S225	113+430	338770,49	4696055,94	3	3	0
S226	113+739	338475,87	4696136,87	3	3	0

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 116 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
S227	114+255	338043,49	4696170,92	3	3	0
S228	114+760	337625,63	4695920,24	3	3	0
S229	115+250	337163,49	4695826,29	3	3	0
SH49-S230	116+092	336586,84	4695240,78	3	3	0
S231	116+692	336691,11	4694787,77	3	3	0
SH06-S232	116+995	336929,81	4694601,22	3	3	0
SH51-S233	117+267	337118,89	4694407,80	3	3	0
SH52-S234*	117+443	337275,61	4694328,11	3	6	0
SH53-S235*	117+542	337359,00	4694275,00	3	6	0
S236	118+253	336965,42	4693809,19	3	3	0
S237	118+585	336874,62	4693503,15	3	3	0
SH54-S238*	119+102	336497,02	4693312,09	3	6	0
SH108-S239	119+428	336206,71	4693412,51	3	3	2
S240	119+611	336030,12	4693459,04	3	3	1
S241	120+110	335638,42	4693206,06	3	3	1
S242	120+618	335144,17	4693177,26	3	3	1
S243	121+208	334652,52	4693160,36	3	3	0
S244	121+708	334157,04	4693093,35	3	3	1
S245	122+193	333733,14	4693216,71	3	3	0
S246	122+714	333287,15	4693441,72	3	3	0
SH109-S247	123+267	332797,49	4693682,62	3	3	0
S248*	123+661	332413,46	4693750,90	3	6	0
SH110-S249	124+162	331930,58	4693860,00	3	3	0
S250	124+768	331360,79	4694066,64	3	3	0
S251*	125+369	330845,56	4694374,90	3	6	0
S252	125+644	330649,64	4694567,00	3	3	0
S253	126+163	330380,22	4694984,32	3	3	0
S254	126+645	330013,19	4695228,19	3	3	0
S255	127+145	329519,87	4695246,76	3	3	0
S256	127+469	329245,06	4695106,42	3	3	0
S257	127+758	329165,29	4694827,92	3	3	0
S258	128+155	328922,00	4694522,00	3	3	0
S259	128+657	328581,99	4694164,38	3	3	0
S260	129+184	328203,44	4694297,42	3	3	0
S261	129+681	327807,86	4694593,70	3	3	0
S262	130+157	327453,26	4694898,49	3	3	0
S263	130+830	326883,58	4695201,79	3	3	0
S264*	131+126	326618,27	4695323,29	3	6	0
SH111-S265*	131+665	326180,51	4695595,10	3	6	0
S266*	132+072	325846,54	4695676,59	3	6	0
S267*	132+709	325233,88	4695843,46	3	6	0
SH62-S268	133+718	324237,99	4695680,32	3	3	0

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 117 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar						
Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
S269	134+067	323959,95	4695485,66	3	3	0
S270	134+567	323924,34	4695016,88	3	3	0
SH112-S271	134+731	323990,23	4694886,72	3	3	0

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

** il sondaggio SH101-S216 non è stato eseguito per problemi logistici. Il campionamento verrà eseguito nella prossima campagna di campionamento.

Tab. 4.4 - Sondaggi eseguiti lungo le opere connesse in progetto, regione Abruzzo (Dis. n. PG-TPTR-204 Rev. 01)

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
Ricoll. Allacciamento SAGIPEL DN 100 (4"), DP 24 bar						
SH072-Sa1*	0+000	421793.03	4684655.46	3	3	0
Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa2	0+480	407966.68	4675959.09	3	3	0
Sa3	1+018	408406.33	4675963.09	3	3	0
Sa4	1+513	408880.02	4676072.04	3	3	0
Sa5	2+027	409343.11	4676181.23	3	3	0
SH113-Sa6	2+514	409777.40	4676248.24	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Montedison Bussi DN 150 (6"), DP 24 bar						
Sa7	0+539	404297.30	4673981.51	3	3	0
Ricoll. Derivazione per Sulmona DN 150 (6"), DP 24 bar						
Sa8*	0+279	402350.24	4674635.78	3	3	0
Sa9	0+517	402431.18	4674408.26	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune di Collepietro DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa10	0+006	398696.60	4674494.08	3	3	0
Nuovo Allacciamento Comune Prata D'Ansidonia DN 100 (4"), DP 24 bar						
SH31-Sa11	0+091	387220.43	4681505.57	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune di Barisciano DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa12	0+005	383546.91	4684561.11	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune di Poggio Picenze DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa13	0+004	378469.58	4685704.73	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune de L'Aquila 1° presa DN 150 (6"), DP 24 bar						
Sa14*	0+529	367629.43	4688411.72	3	3	0
Sa15*	0+971	367432.57	4688767.34	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune de L'Aquila 2° presa DN 150 (6"), DP 24 bar						
Sa16*	0+529	364755.13	4689812.63	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune de L'Aquila 4° presa DN 150 (6"), DP 24 bar						

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 118 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
SH36-Sa17	0+971	359501.76	4690674.19	3	3	0
Sa18	0+176	359593.49	4690527.11	3	3	0
Der. Comune di Scoppito 1° Presa e Albert Farma DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa19	0+511	356519.03	4690088.56	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune di Scoppito 2° presa DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa20	0+003	353156.60	4689668.83	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune di Scoppito 3° presa DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa21	0+001	350227.72	4691661.36	3	3	0

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

Tab. 4.5 - Sondaggi eseguiti lungo le opere connesse in progetto, regione Lazio.

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)	CAMPIONI TERRENO PRELEVATI	CAMPIONI ACQUA PRELEVATI
Ricollegamento Allacciamento Comune di Borgo Velino DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa22	0+297	340841.29	4696928.46	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa23	0+222	337085.17	4694757.01	3	3	0
Ricoll. Allacciamento Comune di Rieti 3° presa DN 100 (4"), DP 24 bar						
Sa24	0+006	327273.03	4695044.90	3	3	0

4.1.4 Sondaggi previsti per le opere in rimozione: tabelle riepilogative

Nelle seguenti tabelle si riporta il dettaglio dei punti di campionamento da eseguire lungo i tratti di linea da rimuovere mediante scavo a cielo aperto: in Tab. 4.6 i sondaggi previsti ricadenti in regione Abruzzo ed in Tab. 4.7 quelli ricadenti in Lazio.

La posizione planimetrica dei punti di sondaggio è visibile nelle cartografie di dettaglio (Allegato 1, PG-TPTR-304 Rev. 00 e PG-TPTR-404 Rev. 00).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 119 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Tab. 4.6 - Sondaggi previsti per la linea principale Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in rimozione, regione Abruzzo (Allegato 1, Dis. n. PG-TPTR-304 Rev. 00).

Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in rimozione				
Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)
SR1	5+801	421087,76	4684286,41	3
SR2	11+043	416795,41	4682083,70	3
SR3	11+872	416092,30	4681757,64	3
SR4	12+569	415428,23	4681568,64	3
SR5	14+142	414098,33	4680849,45	3
SR6	14+799	413605,48	4680487,65	3
SR7	15+390	413149,28	4680120,36	3
SR8	17+763	411262,71	4678819,75	3
SR9	18+292	410919,41	4678446,37	3
SR10	19+117	410699,55	4677657,29	3
SR11	20+003	410184,83	4676954,36	3
SR12	20+649	409987,07	4676397,94	3
SR13	23+215	407711,26	4675598,20	3
SR14	23+773	407177,64	4675600,61	3
SR15	25+784	405469,65	4675026,80	3
SR16	26+336	405128,70	4674600,13	3
SR17	27+196	404523,81	4674067,10	3
SR18	29+171	402725,91	4674559,99	3
SR19	30+051	402034,39	4674069,09	3
SR20	31+328	400839,73	4673742,70	3
SR21	32+083	400244,72	4673464,29	3
SR22	37+528	396260,03	4675873,56	3
SR23	38+028	395806,16	4676083,32	3
SR24	38+528	395352,98	4676294,56	3
SR25	39+029	394898,43	4676502,02	3
SR26	39+530	394432,78	4676684,14	3
SR27	47+631	388164,03	4681539,55	3
SR28	48+389	387477,48	4681861,58	3
SR29	49+065	386878,91	4682175,50	3
SR30	49+764	386230,76	4682435,57	3
SR31	50+496	385587,02	4682720,15	3
SR32	51+119	385061,24	4683038,96	3
SR33	51+713	384635,38	4683453,29	3
SR34	52+369	384195,84	4683940,17	3
SR70	61+306	375991,57	4686518,92	3
SR35	63+741	373661,94	4687206,33	3
SR36	64+158	373256,54	4687301,96	3

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 120 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in rimozione

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)
SR37	64+661	372780,00	4687446,95	3
SR38	65+099	372351,82	4687523,79	3
SR39	65+479	371984,93	4687624,59	3
SR40	65+940	371549,40	4687704,20	3
SR41	66+957	370580,39	4687795,81	3
SR42	68+454	369138,60	4687919,55	3
SR43	69+588	368067,76	4688032,82	3
SR44	71+061	367307,68	4689176,84	3
SR45	71+644	366959,38	4689594,39	3
SR46	72+288	366513,91	4689968,99	3
SR47	72+676	366197,60	4690138,09	3
SR48	73+126	365779,68	4689981,01	3
SR49	73+808	365119,66	4689821,59	3
SR50	76+959	362312,19	4690396,99	3
SR51	77+508	361855,04	4690649,16	3
SR52	78+068	361295,39	4690636,65	3
SR53	78+818	360547,63	4690598,52	3
SR54	80+740	358632,77	4690531,53	3
SR55	81+558	358023,33	4690001,83	3
SR56	82+361	357282,35	4689708,14	3
SR57	82+907	356775,23	4689505,38	3
SR58	83+639	356080,84	4689585,17	3
SR59	85+888	354186,59	4689072,63	3

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

Tab. 4.7 - Sondaggi previsti per la linea principale Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in rimozione, regione Lazio (Allegato 1, Dis. n. PG-TPTR-404 Rev. 00).

Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in rimozione

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)
SR60	98+109	345611,32	4696237,32	3
SR61	102+734	341553,34	4696491,31	3
SR62	104+354	340247,72	4697083,75	3
SR63	105+050	339789,95	4696619,81	3
SR64	105+755	339262,26	4696217,71	3
SR65	106+947	338185,90	4695790,84	3
SR66	107+917	337472,25	4695304,37	3
SR67	109+661	336287,25	4694077,76	3

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 121 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in rimozione

Punto di campionamento	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)
SR68	121+010	327028,76	4695067,44	3
SR69	123+692	324752,99	4695922,08	3

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

4.2 Indagini ambientali scotico lungo la linea (progetto e dismissione) e sulle aree di deposito intermedio

4.2.1 Metodologia di campionamento dei terreni

I campionamenti di topsoil sono stati eseguiti in corrispondenza delle piazzole per accatastamento materiali, delle nuove strade di accesso alla pista di lavoro ed agli impianti che prevedono scotico del terreno superficiale.

4.2.2 Parametri analizzati

I parametri da analizzare sui campioni di TOPSOIL sono gli stessi che sono indagati nei campioni prelevati con sondaggio indicati nella precedente Tab. 4.1.

4.2.3 Topsoil eseguiti: tabelle riepilogative

Nelle seguenti tabelle Tab. 4.8 e Tab. 4.9 si riporta l'elenco delle indagini TOPSOIL eseguite in regione Abruzzo e Lazio.

Tab. 4.8 - Campionamenti del Topsoil, regione Abruzzo (Allegato 1, Diss. n. PG-TPTR- 104 Rev. 01 e n. PG-TPTR-204 Rev. 01).

Punto di campionamento TOPSOIL	km	Coordinate UTM (m, NORD)	Coordinate UTM (m, NORD)Long. (°)
Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar			
1TOP	3+987	422543,14	4685158,42
2TOP	4+794	421895,77	4684749,63
3TOP	4+931	421799,14	4684661,71
4TOP	7+827	419418,67	4683769,52
5TOP	10+130	417579,44	4682552,09
6TOP	10+928	417596,50	4682106,51
7TOP	10+935	417479,74	4682079,93
8TOP	10+955	417329,19	4682034,80
9TOP	12+728	416214,25	4681219,58
10TOP	14+423	414766,24	4681287,02
11TOP	15+099	414477,75	4680834,74

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 122 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Punto di campionamento TOPSOIL	km	Coordinate UTM (m, NORD)	Coordinate UTM (m, NORD)Long. (°)
139TOP	15+425	414176,68	4680833,34
12TOP	16+732	413308,47	4679748,22
13TOP	16+827	413197,89	4679815,42
14TOP	17+588	412477,09	4679663,67
15TOP	19+588	410839,73	4679337,90
16TOP	19+734	410698,92	4679407,90
17TOP	19+985	410533,54	4679546,35
18TOP	22+090	409063,71	4678489,57
19TOP	22+304	409005,70	4678284,46
20TOP	23+591	408423,78	4677507,93
21TOP	23+663	409781,38	4676239,10
22TOP	24+523	407730,51	4676908,89
23TOP	24+532	407879,27	4676803,73
24TOP	24+688	407780,87	4676681,57
25TOP	24+776	407750,59	4676602,02
26TOP	24+889	407606,12	4676543,71
27TOP	25+168	408338,30	4676095,68
28TOP	27+665	405462,39	4675225,25
29TOP	29+730	403982,39	4674360,00
30TOP	30+933	402961,55	4674765,60
31TOP	31+221	402747,54	4674940,35
32TOP	31+475	402442,96	4674853,57
33TOP	31+556	402390,18	4674683,62
34TOP	33+338	401367,13	4673822,14
35TOP	33+507	401491,15	4673672,58
36TOP	33+615	401249,39	4673540,43
37TOP	33+865	401101,06	4673358,39
38TOP	34+129	400898,70	4673156,49
39TOP	34+576	400480,33	4673038,72
40TOP	35+635	399984,56	4673643,20
41TOP	37+742	398701,27	4674489,31
42TOP	39+406	397527,86	4675629,23
43TOP	44+687	392920,21	4677448,28
44TOP	45+106	392711,32	4677818,19
45TOP	46+233	391942,49	4678651,58
46TOP	48+120	390589,39	4679939,93
47TOP	49+104	389950,67	4680687,14
48TOP	49+799	389330,33	4680960,86

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 123 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Punto di campionamento TOPSOIL	km	Coordinate UTM (m, NORD)	Coordinate UTM (m, NORD)Long. (°)
49TOP	52+208	387127,87	4681465,43
50TOP	54+827	384724,53	4682310,47
51TOP	57+423	383551,36	4684561,02
52TOP	60+366	380820,71	4685055,25
53TOP	60+438	380696,24	4684972,59
54TOP	63+023	378466,40	4685708,83
55TOP	64+627	377009,65	4686350,82
56TOP	64+885	376758,46	4686400,51
57TOP	65+432	376328,47	4686608,31
58TOP	65+483	376271,58	4686573,04
59TOP	67+919	373988,73	4686969,49
60TOP	68+930	373098,03	4687023,90
61TOP	70+027	372038,56	4687127,35
62TOP	72+710	369674,52	4687912,81
63TOP	74+166	368364,77	4687848,07
64TOP	74+830	367759,16	4688362,06
65TOP	74+830	367826,49	4688105,46
66TOP	75+417	367310,47	4687805,06
67TOP	76+939	366087,18	4687309,04
68TOP	78+672	365027,07	4688640,15
69TOP	79+879	364619,05	4689743,68
70TOP	82+557	362223,23	4690556,01
71TOP	82+594	362213,43	4690600,75
72TOP	84+053	361211,05	4691239,10
73TOP	87+050	358590,88	4690997,77
74TOP	87+467	358225,83	4691112,13
75TOP	87+936	357942,08	4690808,45
76TOP	89+144	356812,26	4690659,59
77TOP	89+749	356583,25	4690108,58
78TOP	89+775	356270,03	4690452,49
79TOP	89+788	356354,01	4690329,04
80TOP	89+797	356531,08	4690096,33
81TOP	90+127	356177,49	4690029,44
82TOP	91+340	355425,96	4689273,60
83TOP	94+160	353176,89	4689692,04
84TOP	94+927	352459,62	4689754,17
85TOP	95+534	351982,62	4690067,65
86TOP	96+295	351665,81	4690723,72

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 124 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Punto di campionamento TOPSOIL	km	Coordinate UTM (m, NORD)	Coordinate UTM (m, NORD)Long. (°)
87TOP	97+042	351119,21	4691242,86
88TOP	98+106	350264,70	4691601,39
89TOP	98+165	350231,09	4691662,48
139TOP	14+000	327042,64	4695210,35
Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria DN 100 (4"), DP 24 bar			
140TOP	0+000	326248,83	4695622,95
141TOP	2+546	325312,65	4695853,34
142TOP	1+000	324223,33	4695688,39
143TOP	0+479	323928,47	4695466,80
144TOP	0+435	323871,53	4694891,19

Tab. 4.9 - Campionamenti del Topsoil, regione Lazio (Allegato 1, Diss. n. PG-TPTR-104 Rev. 01, n. PG-TPTR-204 Rev. 01).

Punto di campionamento TOPSOIL	km	Coordinate UTM (m, NORD)	Coordinate UTM (m, NORD)Long. (°)
Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar			
90TOP	99+582	348887,96	4692513,24
91TOP	101+855	347583,59	4694027,01
92TOP	102+427	347210,29	4694470,63
93TOP	102+931	346879,15	4694824,95
94TOP	104+146	346607,11	4695808,46
95TOP	104+501	346278,04	4695895,75
96TOP	105+064	345735,31	4695875,43
97TOP	105+707	345120,80	4695925,24
98TOP	106+324	344569,50	4695919,64
99TOP	107+348	343704,40	4696396,35
100TOP	109+633	341837,15	4696291,33
101TOP	110+889	340764,98	4697044,53
102TOP	110+889	340884,53	4696850,89
103TOP	110+921	340941,38	4696677,36
104TOP	112+146	339933,96	4696102,00
105TOP	112+217	339893,74	4696126,47
106TOP	112+355	339757,30	4696061,22
107TOP	113+442	338756,63	4696041,98
108TOP	115+172	337220,28	4695844,28
109TOP	115+305	337206,30	4695732,05
110TOP	116+983	337092,86	4694767,11
111TOP	117+464	337300,62	4694328,67

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 125 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	--	-------------------------	------------

Punto di campionamento TOPSOIL	km	Coordinate UTM (m, NORD)	Coordinate UTM (m, NORD)Long. (°)
112TOP	117+521	337352,03	4694303,60
113TOP	117+606	337381,02	4694216,33
114TOP	118+074	337025,09	4693991,89
115TOP	118+808	336723,23	4693527,44
116TOP	119+141	336474,56	4693311,48
117TOP	119+425	336210,04	4693412,39
118TOP	119+734	335905,75	4693444,59
119TOP	120+703	335063,05	4693181,79
120TOP	121+379	334477,48	4693175,25
121TOP	123+021	332993,87	4693538,43
122TOP	123+268	332793,78	4693678,12
123TOP	123+794	332270,94	4693749,78
124TOP	124+159	331933,64	4693856,97
125TOP	124+515	331566,96	4693893,61
126TOP	124+783	331318,58	4694025,33
127TOP	126+244	330331,52	4695048,85
128TOP	126+936	329729,09	4695297,14
129TOP	127+396	329268,33	4695198,31
130TOP	127+754	329159,05	4694833,83
131TOP	128+027	328995,06	4694627,70
132TOP	130+362	327299,50	4695008,41
133TOP	130+684	327042,64	4695210,35
134TOP	131+618	326248,83	4695622,95
135TOP	132+632	325312,65	4695853,34
136TOP	133+726	324223,33	4695688,39
137TOP	134+093	323928,47	4695466,80
138TOP	134+620	323871,53	4694891,19

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 126 di 161	Rev.:	00	01						RE-PDU-051
--	----------------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	--	------------

4.3 Esiti campionamenti

4.3.1 Sondaggi effettuati lungo i tratti di condotte in progetto e da ricollegare (scavo a cielo aperto)

Le attività finalizzate al campionamento dei terreni lungo i tratti di metanodotto in progetto da posare mediante scavo a cielo aperto sono state svolte nel periodo compreso tra Luglio 2019 e Gennaio 2021.

In totale sono stati eseguiti n. 294 sondaggi con prelievo complessivo di 987 campioni di terreno e 9 campioni di acqua legati alla falda (totale 996 campioni prelevati). La posizione dei punti di campionamento è visibile nelle cartografie dell'allegato 1 e riassunte nelle Tab. 4.2, Tab. 4.3, Tab. 4.4, Tab. 4.5.

La metodica è stata quella della perforazione a rotazione secondo le modalità esecutive delle indagini ambientali che prescrivono che il campionamento dei terreni e lo svuotamento del carotiere venga effettuato in assenza di fluido, al fine di evitare qualsiasi tipo di contaminazione. A questo scopo è stato utilizzato un carotiere ambientale (modello T1M) con estrusore, di lunghezza 1 m e diametro 101 mm.

Le carote estratte sono state poste all'interno di una cassetta catalogatrice in PVC e fotografate dal geologo presente in cantiere. In questa fase sono stati annotati sistematicamente i caratteri granulometrici e il colore dei terreni attraversati oltre alla composizione mineralogica macroscopica.

Al termine della perforazione, i fori dei sondaggi sono stati richiusi con terreno in posto.

I campioni di terreno sono stati prelevati negli intervalli di profondità indicati:

- campione 1: primo metro di perforazione (strato superficiale);
- campione 2: secondo metro di perforazione
- campione 3: terzo metro di perforazione.

Nei sondaggi con substrato roccioso superficiale o affiorante sono stati prelevati campioni del suolo laddove presente, ed un campione del deposito roccioso fratturato.

Inoltre, in n. 7 punti di indagine a causa della presenza di falda acquifera nei primi tre metri di profondità, sono stati prelevati campioni di acqua per analisi chimiche di caratterizzazione ambientale. Il set analitico indagato è quello previsto dall'Allegato 4 del DPR 120/2017 (Tab. 4.1). I sondaggi in cui sono stati prelevati campioni di acqua di falda sono indicati nella Tab. 4.2. Il campionamento dell'acqua di falda è stato eseguito mediante campionatore statico "bailer".

Per ciascun punto di campionamento è stata prodotta una "Scheda di campionamento" (Allegato 9) riportante le seguenti informazioni:

- sito di indagine;
- data del prelievo;

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 127 di 161	Rev.:					RE-PDU-051
		00	01				

- numero del sondaggio;
- numero del campione;
- profondità del prelievo;
- tipo di campione;
- documentazione fotografica;
- stratigrafia.

I campioni sono stati prelevati dalle carote estratte in fase di sondaggio. La preparazione del campione è avvenuta in distinte fasi:

- il materiale estratto dal carotiere nell'intervallo di campionamento è stato deposto su un telo di polietilene;
- è stata eseguita un omogeneizzazione manuale e asportazione dei materiali estranei che avrebbero potuto alterare i risultati finali (pezzi di vetro, ciottoli, rami, foglie, ecc.);
- il campione è stato suddiviso in più parti omogenee, adottando, laddove è possibile, metodi di quartatura conformi alle norme IRSA CNR;
- il campione è stato privato della frazione maggiore a 2 cm, che è stata scartata mediante apposito setaccio;

I campioni così raccolti sono stati prelevati in unica aliquota con volume di almeno 1000 ml e conservati in contenitori di vetro dotati di tappo a vite a tenuta (tipo Bormioli).

Onde evitare fenomeni di "cross contamination", le attrezzature per il prelievo dei campioni sono state bonificate tra un campionamento ed il successivo.

Ad ogni campione è stato assegnato un codice identificativo apposto con un etichetta sul contenitore. I campioni prelevati sono stati mantenuti a temperatura di 4°C circa fino all'arrivo al laboratorio.

In 37 punti di indagine, indicati con asterisco (*) nelle Tab. 4.2 e Tab. 4.4, è stato eseguito il campionamento di terreno per l'analisi dei composti BTEX e IPA. Il campionamento è stato eseguito immediatamente dopo l'estrazione della carota, nella parte più interna della stessa (per evitare contaminazioni dovute al carotaggio). L'operazione è stata eseguita mediante una siringa della lunghezza di 5 cm opportunamente modificata per l'uso. Il campione prelevato è stato immediatamente inserito in un contenitore vials. Dopo il campionamento sono state eseguite le stesse procedure utilizzate per i campioni per l'analisi dei composti non volatili ed i contenitori vials sono stati opportunamente conservati a temperature di circa 4°C circa, fino all'arrivo al laboratorio.

In Allegato 11 sono riportati tutti i Rapporti di Prova (RdP) prodotti dal laboratorio relativi ai campioni analizzati.

4.3.2 Campionamenti Topsoil

Le attività finalizzate al campionamento dei terreni lungo i tratti di metanodotto in progetto da posare mediante scavo a cielo aperto sono state svolte nel periodo compreso tra Luglio 2019 e Gennaio 2021.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 128 di 161	Rev.:	00	01							RE-PDU-051
--	----------------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	--	--	------------

In totale sono stati eseguiti n.144 prelievi di top soil (circa 30 cm superficiali).

La posizione dei punti di campionamento è visibile nelle cartografie dell'allegato 1 (PG-TPTR-104 Rev. 01, PG-TPTR-204 Rev. 01, PG-TPTR-304 Rev. 00, PG-TPTR-404 Rev. 00) e riassunte nella Tab. 4.8 e Tab. 4.9.

Per ciascun punto di campionamento del Top Soil è stata prodotta una scheda (Allegato 10) riportante le seguenti informazioni:

- sito di indagine;
- data del prelievo;
- numero del Top Soil;
- documentazione fotografica;

In allegato 12 sono riportati tutti i rapporti di prova prodotti dal laboratorio relativi ai campioni di top soil come elencati nella Tab. 4.8 e Tab. 4.9.

4.3.3 Analisi di laboratorio

Dalle analisi finora effettuate sono state riscontrati diversi casi di NON CONFORMITÀ con i valori limite di legge stabiliti da DM 46/2019 per quanto riguarda le aree agricole.

Nelle seguenti Tab. 4.10 e Tab. 4.11 sono riportati gli esiti analitici dei campioni inviati al laboratorio per i soli parametri che hanno evidenziato non conformità con i rispettivi limiti normativi suddivisi per regione (Abruzzo e Lazio). [Le non conformità si sono riscontrate in 36 sondaggi \(di cui 8 Topsoil\) ed in particolare in 57 campioni di terreno di cui 8 topsoil.](#) In tutti gli altri casi i campioni di terreno e di acqua analizzati risultano inferiori ai valori limite di legge.

Come visibile dalla Tab. 4.10 analizzando gli esiti analitici sui campioni di terreno prelevati in Abruzzo si può notare come i superamenti dei valori limite di legge siano riferibili perlopiù alla presenza di Piombo. In alcuni casi si registra anche la presenza di Arsenico, Idrocarburi pesanti C>12, Cadmio e Cobalto.

Si evidenzia che tali superamenti sono stati riscontrati principalmente nei tratti che vanno dal km 35 al km 40 e dal km 46 al km 48 del metanodotto in progetto nei comuni di Collepietro, Navelli e Caporciano (AQ).

Analizzando gli esiti analitici sui campioni di terreno prelevati in territorio laziale (Tab. 4.11) si può notare come i superamenti dei valori limite di legge siano riferibili alla presenza di Piombo, Arsenico, Idrocarburi pesanti C>12 e Cromo.

Piombo

Presenta lunghi tempi di permanenza nel suolo a causa della bassa solubilità e del basso tasso di degradazione da parte dei microrganismi; rimane pertanto accessibile alla catena alimentare e al metabolismo umano per lungo tempo.

I principali apporti antropici al suolo derivano da 5 gruppi di attività:

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 129 di 161	Rev.:	00	01					RE-PDU-051
--	----------------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	------------

- utilizzo in passato di composti organo-metallici come antidetonanti nei motori a scoppio; si stima che in passato il 95% del piombo che ricadeva al suolo da deposizioni atmosferiche fosse legato al traffico stradale;
- sorgenti industriali;
- scarti di miniera;
- fanghi di depurazione;
- uso, principalmente nel passato, di pesticidi a base di piombo (arseniati di piombo) in frutticoltura, viticoltura e orticoltura.

A causa del diffuso inquinamento da piombo i suoli presentano concentrazioni più elevate in superficie, rispetto alla dotazione naturale riscontrabile in profondità.

La mobilità, la solubilità e anche la biodisponibilità nel suolo sono molto basse in quanto il piombo si lega fortemente alla sostanza organica accumulandosi negli orizzonti di superficie.

Arsenico

L'arsenico viene rilasciato nell'ambiente principalmente dalla combustione del carbone e attraverso le acque, dove l'elemento può essere contenuto perché disciolto da alcuni suoli o rocce che lo contengono in concentrazioni elevate. L'arsenico può derivare anche da alcuni antiparassitari ed erbicidi, che erano usati soprattutto nel passato, e dall'uso di fertilizzanti fosfatici e organici.

Idrocarburi pesanti C>12

Le non conformità relative al parametro di idrocarburi pesanti, qualora ricadano nello strato più superficiale del terreno, sono facilmente riconducibili a fattori antropici riconducibili ad eventi accidentali (es. sversamenti accidentali di carburanti, oli di macchine agricole, etc..etc..).

Le non conformità emerse dai campioni relativi agli orizzonti di terreno più profondo necessitano di un maggiore approfondimento e della realizzazione di indagini integrative e finalizzate a verificare ed eventualmente circoscrivere l'area contaminata.

Cadmio

Le fonti principali di contaminazione del suolo da Cadmio possono essere suddivise in tre gruppi: utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione e di fertilizzanti fosfatici che derivano da fosforiti, rocce naturalmente ricche di questo elemento; sorgenti industriali quali miniere, fonderie di piombo e zinco e inquinamento atmosferico da industrie metallurgiche; numerose attività umane, principalmente traffico veicolare e combustione di combustibili fossili.

Cobalto

Il valore medio di Cobalto per i suoli a scala mondiale è pari a 8 mg/kg, con un intervallo di variazione molto ampio, da 1 a 40 mg/kg, a seconda del materiale da cui si è originato il suolo. Nei suoli si concentra negli orizzonti ricchi in sostanza organica ed evidenzia una grande affinità con gli ossidi di Ferro e Manganese, ai quali si lega in forme praticamente

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 130 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

insolubili. Forme di inquinamento da Cobalto, sebbene poco comuni, sono legate alla presenza di fonderie di metalli non ferrosi, mentre minore importanza rivestono la combustione di carbone e il traffico stradale sebbene si siano rilevati valori più elevati nei suoli posti lungo arterie stradali ad alto traffico.

Cromo

Il contenuto di cromo nel suolo può aumentare a causa di inquinamento da diverse fonti: emissione in acqua e in atmosfera da impianti industriali (produzione di pitture, concerie e industrie ferriere), applicazione di fanghi di depurazione o uso di fertilizzanti organici o fosfatici minerali con elevato contenuto di cromo.

Per nessuno degli analiti che hanno fatto rilevare non conformità sono noti valori di fondo geochimico (VFG naturale e/o antropico) validati da ARPA/ARTA nei territori in esame al quale ricondurre i valori.

Le analisi di laboratorio sono state condotte considerando le istruzioni operative in tema di incertezza della misura dettate dal Manuale ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata ai risultati di misura".

Negli allegati 11 e 12 sono riportati tutti i rapporti di prova del laboratorio relativi rispettivamente ai sondaggi ed ai Topsoil.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

4.3.3.1 Non conformità ricadenti in Regione Abruzzo

Tab. 4.10 - Riepilogo dei campioni con concentrazioni superiori ai limiti di legge ricadenti in regione Abruzzo (Allegati 11 e 12).

Regione	Id. punto d'indagine	km	Campione	Profondità	Analita	Valore rilevato (mg/Kg s.s.)	CSC (mg/Kg s.s.) Allegato 2 DM 46/2019 (Suoli agricoli)	Incertezza della misura	Giudizio di conformità
Abruzzo	S18	8+108	C1	0-1 m	Piombo	120	100	±24	NON CONFORME
Abruzzo	S33	15+142	C2	1-2 m	Piombo	107	100	±21	NON NON CONFORME
			C3	2-3 m	Piombo	123	100	±25	NON CONFORME
Abruzzo	S34	15+644	C3	2-3 m	Piombo	122	100	±24	NON CONFORME
Abruzzo	S52	25+251	C2	1-2 m	C>12	84	50	±10.1	NON CONFORME
Abruzzo	S72	35+672	C1	0-1 m	Piombo	169	100	±34	NON CONFORME
Abruzzo	S73	36+185	C1	0-1 m	Piombo	110	100	±22	NON NON CONFORME
			C2	1-2 m	Piombo	124	100	±25	NON CONFORME
			C3	2-3 m	Piombo	148	100	±30	NON CONFORME
Abruzzo	S74	32+277	C2	1-2 m	Piombo	269	100	±54	NON CONFORME
			C3	2-3 m	Piombo	252	100	±50	NON CONFORME
Abruzzo	S75	28+279	C1	0-1 m	Piombo	121	100	±24	NON CONFORME
			C2	1-2 m	Piombo	116	100	±23	NON NON CONFORME
Abruzzo	SH27-S77	39+283	C3	2-3 m	Arsenico	69	30	±10	NON CONFORME
Abruzzo	S78*	39+771	C1	0-1 m	Piombo	114	100	±23	NON NON CONFORME
			C2	1-2 m	Piombo	136	100	±27	NON CONFORME
			C3	2-3 m	Piombo	109	100	±22	NON NON CONFORME
Abruzzo	S79	40+268	C2	1-2 m	Piombo	109	100	±22	NON NON CONFORME
			C3	2-3 m	Piombo	148	100	±30	NON CONFORME
Abruzzo	S89	46++439	C1	0-1 m	Piombo	161	100	±32	NON NON CONFORME
			C2	1-2 m	Piombo	197	100	±39	NON CONFORME

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Regione	Id. punto d'indagine	km	Campione	Profondità	Analita	Valore rilevato (mg/Kg s.s.)	CSC (mg/Kg s.s.) Allegato 2 DM 46/2019 (Suoli agricoli)	Incertezza della misura	Giudizio di conformità
			C3	2-3 m	Piombo	172	100	±35	NON CONFORME
Abruzzo	S90	46+936	C1	0-1 m	Piombo	130	100	±26	NON CONFORME
			C1	0-1 m	C>12	126	50	±18.9	NON CONFORME
			C2	1-2 m	Piombo	110	100	±22	NON CONFORME
			C3	2-3 m	Piombo	202	100	±40	NON CONFORME
Abruzzo	S91	47+436	C3	2-3 m	Piombo	212	100	±43	NON CONFORME
Abruzzo	S92	47+936	C1	0-1 m	Piombo	167	100	±33	NON CONFORME
Abruzzo	S181	92+657	C2	1-2 m	C>12	102	50	±15.3	NON CONFORME
Abruzzo	S182	93+157	C1	0-1 m	C>12	61	50	±7.3	NON CONFORME
			C2	1-2 m	C>12	203	50	±30.5	NON CONFORME
			C3	2-3 m	C>12	96	50	±14.4	NON CONFORME
Abruzzo	S185	95+164	C2	1-2 m	C>12	189	50	±28.4	NON CONFORME
			C3	2-3 m	C>12	59	50	±7.1	NON CONFORME
Abruzzo	Sa20	0+003	C1	0-1 m	Piombo	162	100	±32	NON CONFORME
			C2	1-2 m	Piombo	196	100	±39	NON CONFORME
Abruzzo	6TOP	10+928	C1	0,30 m	C>12	60	50	±7.2	NON CONFORME
Abruzzo	45TOP	37+742	C1	0,30 m	Piombo	122	100	±24	NON CONFORME
Abruzzo	76TOP	89+144	C1	0,30 m	Piombo	138	100	±28	NON CONFORME
					Cobalto	37	30	±7	NON CONFORME
Abruzzo	86TOP	96+295	C1	0,30 m	Piombo	132	100	±26	NON CONFORME
					Cadmio	4,2	30	±0.8	NON CONFORME
Abruzzo	89TOP	98+165	C1	0,30 m	Cadmio	12,6	30	±2.5	NON CONFORME
					Piombo	123	100	±25	NON CONFORME

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 133 di 161	Rev.:					RE-PDU-051
		00	01				

4.3.3.2 Non conformità ricadenti in Regione Lazio

Tab. 4.11 - Riepilogo dei campioni con concentrazioni superiori ai limiti di legge ricadenti in regione Lazio (Allegati 11 e 12).

Regione	Id. punto d'indagine	km	Campione	Profondità	Analita	Valore rilevato (mg/Kg s.s.)	CSC (mg/Kg s.s.) Allegato 2 DM 46/2019 (Suoli agricoli)	Incertezza della misura	Giudizio di conformità
Lazio	S199	101+899	C3	2-3 m	C>12	143	50	±21.5	NON CONFORME
Lazio	S215	108+706	C2	1-2 m	C>12	100	50	±15	NON CONFORME
Lazio	S226	113+739	C1	0-1 m	Arsenico	32	30	±6	NON CONFORME
			C3	2-3 m	Arsenico	42	30	±9	NON CONFORME
Lazio	SH51-S233	117+267	C1	0-1 m	Arsenico	69	30	±14	NON CONFORME
Lazio	SH52-S234*	117+443	C1	0-1 m	Arsenico	35	30	±5	NON CONFORME
			C2	1-2 m	Arsenico	47	30	±7	NON CONFORME
			C3	2-3 m	Arsenico	45	30	±7	NON CONFORME
Lazio	S261	129+681	C2	1-2 m	Cromo	635	150	±127	NON CONFORME
Lazio	S263	130+830	C1	0-1 m	Cromo	270	150	±54	NON CONFORME
Lazio	S270	134+567	C1	0-1 m	C>12	125	50	±18.8	NON CONFORME
Lazio	Sa23	0+222	C2	1-2 m	Cromo	435	150	±87	NON CONFORME
			C3	2-3 m	Arsenico	75	30	±15	NON CONFORME
Lazio	91TOP	101+855	C1	0,30 m	Piombo	143	100	±29	NON CONFORME
Lazio	93TOP	102+931	C1	0,30 m	Piombo	154	100	±31	NON CONFORME
Lazio	110TOP	116+983	C1	0,30 m	Piombo	162	100	±32	NON CONFORME

4.4 Campagna integrativa

Alla luce dei superamenti evidenziati nella prima campagna di campionamento si sono riposizionati alcuni sondaggi integrativi nelle aree interessate.

In totale sono stati previsti n. 80 sondaggi, di cui 15 di tipo TOPSOIL. La posizione dei punti di campionamento è visibile nelle cartografie dell'allegato 1 (PG-TPTR-104 Rev. 01, PG-TPTR-204 Rev. 01, PG-TPTR-304 Rev. 00, PG-TPTR-404 Rev. 00) e riassunte nelle Tab. 4.12 e Tab. 4.13.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 134 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

I sondaggi S272 e S273 sono stati aggiunti per coprire l'intera dimensione dell'area trappole di Rieti.

Nelle seguenti tabelle Tab. 4.12 e Tab. 4.13 si riporta il dettaglio dei sondaggi integrativi eseguiti lungo le condotte in progetto da posare mediante scavo a cielo aperto nelle regioni Abruzzo e Lazio.

Tab. 4.12 - Sondaggi integrativi previsti per il Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar in progetto, regione Abruzzo (Dis. n. PG-TPTR-104 Rev. 01).

Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar					
Campioni con superamento delle concentrazioni	Sondaggi integrativi	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)
S18	S18.1	8+108	14° 1'12.23"E	42°18'1.61"N	3
	S18.2		14° 1'10.83"E	42°18'0.32"N	3
S33	S33.1	15+142	13°57'45.57"E	42°16'29.23"N	3
	S33.2		13°57'44.63"E	42°16'28.28"N	3
	S33.3		13°57'37.23"E	42°16'23.80"N	3
S34	S34.1	15+644	13°57'28.38"E	42°16'20.62"N	3
	S34.2		13°57'26.29"E	42°16'20.07"N	3
S52	S52.1	25+251	13°52'47.59"E	42°13'55.35"N	3
	S52.2		13°52'46.91"E	42°13'54.85"N	3
S72	S72.1	35+672	13°47'15.16"E	42°12'28.02"N	3
	S72.2		13°47'11.51"E	42°12'32.06"N	3
	S72.3		13°47'2.48"E	42°12'36.80"N	3
S73	S73.1	36+185	13°46'56.89"E	42°12'39.69"N	3
	S73.2		13°46'55.21"E	42°12'40.48"N	3
	S73.3		13°46'46.93"E	42°12'44.71"N	3
S74	S74.1	32+277	13°46'38.83"E	42°12'48.77"N	3
	S74.2		13°46'36.59"E	42°12'49.69"N	3
S75	S75.1	38+279	13°46'7.83"E	42°13'10.62"N	3
	S75.2		13°46'6.54"E	42°13'11.74"N	3
SH27-S77	SH27-S77.1	39+283	13°45'35.10"E	42°13'31.43"N	3
	SH27-S77.2		13°45'33.39"E	42°13'31.90"N	3
	SH27-S77.3		13°45'21.47"E	42°13'34.89"N	3
S78	S78.1	39+771	13°45'15.33"E	42°13'36.44"N	3
	S78.2		13°45'12.48"E	42°13'35.08"N	3
	S78.3		13°45'4.74"E	42°13'33.76"N	3
S79	S79.1	40+268	13°44'55.08"E	42°13'34.66"N	3
	S79.2		13°44'52.98"E	42°13'34.80"N	3
S89	S89.1	46+439	13°41'16.27"E	42°15'11.53"N	3
	S89.2		13°41'14.45"E	42°15'12.77"N	3
	S89.3		13°41'7.36"E	42°15'18.17"N	3
S90	S90.1	46+936	13°41'2.53"E	42°15'23.92"N	3

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 135 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
--	----------------------------	----------------	------------

Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar					
Campioni con superamento delle concentrazioni	Sondaggi integrativi	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)
	S90.2		13°41'1.55"E	42°15'24.78"N	3
	S90.3		13°40'52.88"E	42°15'30.29"N	3
S91	S91.1	47+436	13°40'47.77"E	42°15'34.67"N	3
	S91.2		13°40'45.51"E	42°15'36.14"N	3
	S91.3		13°40'38.94"E	42°15'41.35"N	3
S92	S92.1	47+936	13°40'32.42"E	42°15'46.46"N	3
	S92.2		13°40'30.25"E	42°15'48.12"N	3
S181	S181.1	93+157	13°13'54.52"E	42°20'14.95"N	3
	S181.2		13°13'53.77"E	42°20'15.26"N	3
	S181.3		13°13'46.18"E	42°20'19.39"N	3
S182	S182.1	93+157	13°13'37.55"E	42°20'24.87"N	3
	S182.2		13°13'36.71"E	42°20'25.44"N	3
S185	S185.1	95+164	13°12'24.32"E	42°20'50.70"N	3
	S185.2		13°12'23.86"E	42°20'51.47"N	3
Sa20	Sa20.1	0+003	13°13'2.91"E	42°20'43.07"N	3
	Sa20.2		13°13'1.32"E	42°20'43.69"N	3
6TOP	6TOP.1	10+928	14° 0'2.49"E	42°17'12.63"N	0.3
	6TOP.2		14° 0'1.12"E	42°17'12.55"N	0.3
45TOP	45TOP.1	37+742	13°41'25.16"E	42°15'9.91"N	0.3
	45TOP.2		13°41'22.92"E	42°15'8.55"N	0.3
76TOP	76TOP.1	89+167	13°15'40.21"E	42°21'18.22"N	0.3
86TOP	86TOP.1	89+797	13°11'55.32"E	42°21'17.44"N	0.3
	86TOP.2		13°11'56.74"E	42°21'15.82"N	0.3
89TOP	89TOP.1	96+293	13°10'52.60"E	42°21'45.99"N	0.3
	89TOP.2		13°10'52.20"E	42°21'46.15"N	0.3

Tab. 4.13 - Sondaggi integrativi previsti per il Rifacimento metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar in progetto, regione Lazio (Dis. n. PG-TPTR-104 Rev. 01).

Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar					
Sondaggi con superamento delle concentrazioni	Sondaggi integrativi	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)
S199	S199.1	101+899	13° 8'51.58"E	42°23'1.74"N	3
	S199.2		13° 8'51.37"E	42°23'2.12"N	3
S215	S215.1	108+706	13° 5'28.41"E	42°24'26.03"N	3
	S215.2		13° 5'16.97"E	42°24'25.22"N	3
S226	S226.1	113+570	13° 2'23.53"E	42°24'0.88"N	3
	S226.2		13° 2'11.37"E	42°24'3.96"N	3
SH51-S233	S233.1	117+267	13° 1'15.82"E	42°23'5.81"N	3

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 136 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

Sondaggi con superamento delle concentrazioni	Sondaggi integrativi	km	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Profondità di fondo scavo (m)
	S233.2		13° 1'14.54"E	42°23'6.77"N	3
SH52-S234	S234.1	117+443	13° 1'23.05"E	42°23'3.32"N	3
	S234.2		13° 1'24.42"E	42°23'2.72"N	3
S261	S261.1	129+681	12°54'30.87"E	42°23'3.94"N	3
	S261.2		12°54'27.87"E	42°23'4.98"N	3
S263	S263.1	130+830	12°53'49.42"E	42°23'23.29"N	3
	S263.2		12°53'47.67"E	42°23'23.35"N	3
S270	S270.1	134+567	12°51'39.27"E	42°23'15.53"N	3
	S270.2		12°51'39.58"E	42°23'14.27"N	3
/	S272	134+739	12°51'42.13"E	42°23'9.84"N	3
	S273		12°51'43.09"E	42°23'9.89"N	3
Sa23	Sa23.1	0+222	13° 1'14.19"E	42°23'16.78"N	3
	Sa23.2		13° 1'14.75"E	42°23'17.02"N	3
91TOP	91TOP.1	101+848	13° 8'51.72"E	42°23'3.52"N	0.3
	91TOP.2		13° 8'55.52"E	42°22'59.27"N	0.3
93TOP	93TOP.1	102+927	13° 8'24.35"E	42°23'25.70"N	0.3
	93TOP.2		13° 8'23.12"E	42°23'26.78"N	0.3
110TOP	110TOP.1	116+970	13° 1'15.20"E	42°23'17.06"N	0.3
	110TOP.2		13° 1'15.15"E	42°23'16.91"N	0.3

4.5 Rappresentazione cartografica punti di campionamento

La posizione planimetrica dei punti di campionamento è riportata nelle cartografie in scala 1:10.000 dell'Allegato 1 (Diss. n. PG-TPTR-104 Rev. 01, n. PG-TPTR-204 Rev. 01, n. PG-TPTR-304 Rev. 00, n. PG-TPTR-404 Rev. 00) "Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017)".

In particolare:

- I punti in cui verranno effettuati i sondaggi lungo la linea principale in progetto, sono indicati in colore verde con sigla Sxx in cui "xx" è un valore numerico progressivo;
- I punti in cui verranno effettuati i sondaggi integrativi lungo la linea principale in progetto, sono indicati in colore verde scuro con sigla Sxx e sono ubicati nei pressi dei sondaggi in cui si sono registrati i superamenti dei limiti normativi degli inquinanti;
- I punti in cui verranno effettuati i sondaggi lungo le opere connesse in progetto, sono indicati in colore blu con sigla Saxx in cui "xx" è un valore numerico progressivo;
- I punti in cui verranno effettuati i sondaggi integrativi lungo le opere connesse in progetto, sono indicati in colore viola con sigla Saxx e sono ubicati nei pressi dei sondaggi in cui si sono registrati i superamenti dei limiti normativi degli inquinanti;

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 137 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

- I punti in cui verranno effettuati i sondaggi lungo la linea principale in rimozione, sono indicati in colore fucsia con sigla SRxx in cui "xx" è un valore numerico progressivo;
- I punti in cui verranno effettuati i campionamenti di TOPsoil, sono indicati in colore azzurro, con sigla xTOP in cui "x" è un valore numerico progressivo;
- I punti in cui verranno effettuati i campionamenti integrativi di TOPsoil, sono indicati in colore blu con sigla xTOP e sono ubicati nei pressi dei campionamenti TOPsoil in cui si sono registrati i superamenti dei limiti normativi degli inquinanti.

Al fine di comprendere appieno il presente progetto di campionamento è necessario avere una visione d'insieme della distribuzione sul territorio di tutti punti di campionamento. Per questo motivo nelle cartografie dell'Allegato 1 sono riportati, su ciascuna planimetria, non solo i punti relativi ai metanodotti in progetto e rimozione, ma anche tutti quei punti che ricadono nello stesso taglio cartografico, benché relativi alle altre opere connesse 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 principale in progetto (rif. dis. PG-TPTR-104)
	Posizionamento planimetrico punto di sondaggio relativo alle opere connesse in progetto (rif. dis. PG-TPTR-204)
	Posizionamento planimetrico punto di sondaggio relativo alla linea principale in rimozione (rif. dis. PG-TPTR-304)
	Campionamento topsoil
	Posizionamento planimetrico punto di sondaggio integrativo relativo alla linea principale in progetto (rif. dis. PG-TPTR-104)
	Posizionamento planimetrico punto di sondaggio integrativo relativo alle opere connesse in progetto (rif. dis. PG-TPTR-204)
	Campionamento integrativo topsoil

Fig. 4.1 – Simbologia utilizzata per l'indicazione dei sondaggi nelle cartografie dell'allegato 1.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 138 di 161	Rev.:	00	01						RE-PDU-051
--	----------------------------------	-------	----	----	--	--	--	--	--	------------

5 ESECUZIONE DELLA CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO DERIVANTI DA TRENCHLESS IN CORSO D'OPERA

Di seguito s'illustra come verrà articolata la campagna di campionamento e caratterizzazione dei terreni movimentati per la realizzazione dei Microtunnel, Raise Boring e TOC dell'opera in progetto.

Il campionamento ambientale di questa tipologia di terreni verrà eseguito, in linea con le possibilità previste all'Allegato 9 del DPR 120/2017, durante la realizzazione dell'opera stessa, sui cumuli di terreno temporaneamente stoccati all'interno dell'area di cantiere.

Come descritto nei precedenti paragrafi 2.4.2.2 (Microtunnel) 2.4.2.3 (TOC) 2.4.2.4 (Raise Boring) nel realizzare la trivellazione verranno infatti utilizzate miscele bentonitiche additivate con polimeri biodegradabili se poste a contatto con l'atmosfera, al fine di conferire al fango la densità necessaria a mantenere in sospensione i materiali di risulta della trivellazione.

Il campionamento effettuato sui cumuli di **smarino solido** (proveniente dal circuito di alleggerimento dei fanghi) estratto permette di valutare l'effettiva composizione del terreno estratto considerando anche il contributo, **seppur minimo**, delle miscele di perforazione.

5.1 Modalità di caratterizzazione dei materiali di scavo

Le attività di caratterizzazione durante l'esecuzione dell'opera saranno condotte dall'esecutore sui cumuli di **smarino solido** proveniente dalle singole trivellazioni (TOC, Microtunnel e Raise Boring) e temporaneamente stoccato all'interno delle aree di cantiere su aree impermeabilizzate al fine di evitare che le terre e rocce non ancora caratterizzate entrino in contatto con la matrice suolo.

Tali aree avranno una superficie ed una volumetria sufficienti a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento e analisi delle terre e rocce da scavo ivi depositate.

Compatibilmente con le specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, le aree di caratterizzazione saranno ubicate in prossimità dei fori di ingresso delle **opere trenchless**, nonché in apposite aree di stoccaggio intermedio al di fuori dell'area cantiere dell'opera trenchless, e saranno opportunamente distinte e identificate con adeguata segnaletica.

Le terre e rocce da scavo saranno disposte in cumuli nelle aree di caratterizzazione in quantità comprese tra 3.000 e 5.000 mc in funzione dell'eterogeneità del materiale.

Il numero (m) dei cumuli da campionare è dato dalla seguente formula:

$$m = k n^{1/3}$$

dove

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 139 di 161	Rev.:					RE-PDU-051
		00	01				

(k) = 5;

(n) il numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare;

Il campionamento su cumuli sarà effettuato sul materiale «tal quale», in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802.

Ogni singolo cumulo sarà caratterizzato in modo da prelevare almeno n.8 campioni elementari, di cui n.4 in profondità e n.4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenta il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Nel caso di evidenze organolettiche si provvederà ad un campionamento puntuale.

Oltre ai cumuli individuati con il metodo su esposto, sono sottoposti a caratterizzazione: il primo cumulo prodotto e i cumuli successivi qualora si verificano variazioni del processo di produzione, della litologia dei materiali e, comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Il set analitico da esaminare sui campioni di terreno prelevati sui cumuli è lo stesso utilizzato per la caratterizzazione chimica dei campioni prelevanti ante operam sui tratti di scavo a cielo aperto, indicati in Tab. 4.1.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
PIANO DI UTILIZZO					
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 140 di 161		Rev.:		RE-PDU-051

6 BILANCIO E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE

6.1 Bilancio dei materiali prodotti con scavo a cielo aperto (opera in progetto e dismissione)

Nelle tabelle seguenti si fornisce una stima dei materiali che saranno prodotti per la posa (Tab. 6.1) e per la rimozione (Tab. 6.2) delle condotte mediante scavo a cielo aperto per ciascuna delle principali fasi esecutive del cantiere.

Per il volume legato allo scavo della trincea dei tratti contaminati sono state considerate le aree dove si sono riscontrati superamenti nella prima campagna di indagine. Tali volumi potranno essere quindi soggetti a variazioni sulla base della campagna integrativa.

Si precisa che i valori stimati tengono conto di un normale incremento di volume del materiale scavato del 20%.

Tab. 6.1 – Tabella riepilogativa del bilancio dei materiali prodotti con scavo a cielo aperto OPERE IN PROGETTO

	Volume di terreno escavato m ³		Volume di terreno riutilizzato m ³		Volume di terreno da smaltire m ³
Realizzazione infrastrutture provvisorie (piazzole)	16.006	Riprofilatura (area di passaggio e allargamenti)	593.603		
Apertura area di passaggio e Allargamenti	937.598				
Scavo della trincea	522.996	Rinterro trincea	508.414		
		Baulatura	14.582		
Inerti per rinterri tratti contaminati*	0		46.449*		
Realizzazione attraversamenti con Trivella spingitubo	263	Riutilizzo terreno da trivelle spingitubo	263		
Realizzazione pozzi di spinta Microtunnel	54.605	Riprofilatura pozzi di spinta Microtunnel	54.605		
Scavo della trincea nei tratti contaminati	46.449			Smaltimento terreni contaminati	46.449
Totale materiale scavato	1.577.917	Totale materiale riutilizzato	1.577.917	Totale materiale da smaltire	46.449**

*Valore massimo di inerti nel caso le terre derivanti dall'opera trenchless "Raise Boring Roccatagliata" non fossero riutilizzabili

**Previsione tratti contaminati prima della campagna di caratterizzazione integrativa

Tab. 6.2 – Tabella riepilogativa del bilancio dei materiali prodotti con scavo a cielo aperto, OPERE IN RIMOZIONE

	Volume di terreno escavato m ³		Volume di terreno riutilizzato m ³
Apertura area di passaggio e Allargamenti	663882	Riprofilatura (area di passaggio e allargamenti)	663882
Scavo della trincea	451745	Rinterro trincea	392748
		Baulatura	58997
Totale materiale scavato	1115628	Totale materiale riutilizzato	1115628

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
PIANO DI UTILIZZO					
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 141 di 161		Rev.: 00 01		RE-PDU-051

6.2 Bilancio dei materiali provenienti da opere trenchless

6.2.1 Materiale proveniente da trenchless gestito come rifiuto

Come già indicato al § 2.5 il materiale di risulta derivante da alcune opere trenchless (TOC) sarà gestito come rifiuto ai sensi della normativa vigente (D.lgs. 152/06) e convogliato presso discariche autorizzate. La tabella seguente fornisce una stima dei materiali (smarino) che si originano dalla realizzazione di ciascuna opera trenchless di tipo TOC.

Tab. 6.3 – Tabella riepilogativa bilancio materiali provenienti dalle opere trenchless TOC da conferire in discarica.

TIPOLOGIA TRENCHLESS	NOME	Da km	A km	LUNGHEZZA [m]	VOLUMI DI MATERIALE (SMARINO) DA CONFERIRE IN DISCARICA [m ³]
TOC	Tirino	31+395	31+570	175	89*
TOC	Velino 1	124+193	124+763	570	290*
TOC	Velino 2	124+777	125+362	585	297*
TOC	canale ENEL	127+447	127+757	310	158*
TOC	fiume Salto	131+418	131+688	270	138*
TOC	Fiume Velino	132+304	132+514	210	107*
TOC	Castiglione 1	0+645	0+950	305	12
TOC	Castiglione 2	0+955	1+150	195	8
TOTALI					1099

*Il volume di materiale da conferire a discarica comprende anche quello derivante dalla realizzazione della TOC per la posa della polifora portacavo che verrà realizzata in parallelo alla TOC prevista per la condotta principale.

6.2.2 Materiale proveniente da trenchless gestito come sottoprodotto

Come già esplicito al § 2.5 le terre e rocce da scavo originatesi dalla realizzazione dei Microtunnel e dei Raise Boring saranno temporaneamente stoccate all'interno dell'area di cantiere e/o in depositi intermedi, in genere collocati in prossimità dell'opera trenchless da cui si originano. Successivamente tale materiale verrà in parte riutilizzato, compatibilmente con le caratteristiche litologiche, per l'intasamento delle gallerie dei Raise Boring e dei Microtunnel ed in parte riutilizzato in altri siti di destinazione finale.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE						
PIANO DI UTILIZZO						
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 142	di 161	Rev.: 00 01			RE-PDU-051

Nella tabella seguente vengono riepilogate le lunghezze delle opere trenchless (Microtunnel e Rais Boring), la tipologia ed il volume dei terreni scavati. Si precisa che i valori riportati tengono conto di un normale incremento del 20% di volume del terreno in fase di scavo.

Tab. 6.4 – Tabella riepilogativa del volume e tipologia di materiali provenienti dalle opere trenchless, Microtunnel e Raise Boring, da riutilizzare nell'ambito dei lavori e/o fuori sito.

TIPOLOGIA TRENCHLESS	NOME	Da km	A km	LUNGHEZZA [m]	VOLUMI DI TERRENO ESCAVATO [m ³]	TIPOLOGIA DI MATERIALE
Microtunnel	Castorano	15+940	16+735	795	4314	Materiale argilloso
Microtunnel	De Contra	20+040	20+450	410	1545	Materiale argilloso
Microtunnel	Colle della Guardia	23+880	24+615	735	3988	Materiale argilloso
Raise Boring (Galleria)	Castiglione	24+670	25+1200	380	5335	Materiale marnoso
Raise Boring (Pozzo)	Castiglione			145	49	
Microtunnel	Roccatagliata	26+850	27+615	765	4151	Materiale argilloso-sabbioso
Microtunnel	Pietracorniale	28+195	28+485	235	1275	Materiale calcareo
Raise Boring (Galleria)	Roccatagliata	28+435	29+435	852	15489	Materiale calcareo
Raise Boring (Pozzo)	Roccatagliata			441	150	
Microtunnel	Sella di Corno	96+500	96+785	285	1074	Materiale calcareo
Microtunnel	Rocca di Corno	101+660	101+900	240	904	Materiale calcareo
Microtunnel	Borgo Velino 1	111+346	112+091	745	4042	Materiale sabbioso-limoso
Microtunnel	Borgo Velino 2	112+430	112+810	380	1432	Materiale calcareo-sabbioso
Microtunnel	Terme di Cotilia	117+252	114+417	165	622	Materiale sabbioso
Microtunnel	Rieti	132+712	133+712	1000	5426	Materiale calcareo-ghiaioso
TOTALE					49796	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 143 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Di seguito vengono definiti i volumi, i depositi intermedi e i siti di riutilizzo delle terre provenienti dalla realizzazione delle opere trenchless Microtunnel e Raise Boring. Per maggiori dettagli circa la localizzazione dei depositi intermedi e dei percorsi previsti si rimanda all'allegato 13, Dis. n. PG-SITI-002 Rev. 00.

6.2.2.1 Microtunnel Castorano

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 4314 m³, di natura prevalentemente argillosa, che non può essere riutilizzato per l'intasamento. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 1 prevista adiacente all'area cantiere del microtunnel stesso. Questo materiale argilloso verrà poi destinato a siti di riutilizzo finale, identificati nelle seguenti cave:

- Cava MIN CALCESTRUZZI SRL (Cava in località "Villareia");
- Cava DI MUZIO LATERIZI SRL (Cava in località "Alanno Scalo").

6.2.2.2 Microtunnel De Contra

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 1545 m³, di natura prevalentemente argillosa, che non può essere riutilizzato per l'intasamento. Visti gli esigui volumi di terreno, verrà stoccato direttamente all'interno dell'area di cantiere prevista per la realizzazione dell'opera trenchless prima di essere portato al sito di riutilizzo finale, identificato nelle seguenti cave:

- Cava MIN CALCESTRUZZI SRL (Cava in località "Villareia");
- Cava DI MUZIO LATERIZI SRL (Cava in località "Alanno Scalo").

6.2.2.3 Microtunnel Colle della Guardia

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 3988 m³, di natura prevalentemente argillosa, che non può essere riutilizzato per l'intasamento. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 2 prevista in prossimità dell'area di uscita del microtunnel. Questo materiale argilloso verrà poi destinato a siti di riutilizzo finale, identificati nelle seguenti cave:

- Cava MIN CALCESTRUZZI SRL (Cava in località "Villareia");
- Cava DI MUZIO LATERIZI SRL (Cava in località "Alanno Scalo").

6.2.2.4 Raise Boring Castiglione a Casauria (Pozzo + Galleria)

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 5384 m³, di natura prevalentemente marnosa, che non può essere riutilizzato per l'intasamento della galleria. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 2 prevista in prossimità dell'area di uscita del microtunnel "Colle della Guardia". Questo materiale argilloso verrà poi destinato a siti di riutilizzo finale, identificati nelle seguenti cave:

- Cava MIN CALCESTRUZZI SRL (Cava in località "Villareia");
- Cava DI MUZIO LATERIZI SRL (Cava in località "Alanno Scalo");

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 144 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	-----------------------------------	-----------------------	------------

6.2.2.5 Microtunnel Roccatagliata

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 4151 m³, di natura prevalentemente argillosa-sabbiosa, che non può essere riutilizzato per l'intasamento. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 3 individuata lungo il tracciato del metanodotto in progetto al km 30+000 circa. Questo materiale argilloso-sabbioso verrà poi destinato a siti di riutilizzo finale, identificati nelle seguenti cave:

- Cava PANONE SRL (Cava in località "Castelnuovo"),
- Cava UMT SERVICE SRL (Cava in località "Popoli");
- Cava DI CARLO MARIO SRL (Cava in località "Capestrano");

6.2.2.6 Microtunnel Pietracorniale

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 1275 m³, di natura prevalentemente calcarea, che può essere riutilizzato per l'intasamento del microtunnel. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 3 individuata lungo il tracciato del metanodotto in progetto al km 30+000 circa. Parte di questo materiale calcareo verrà riutilizzato per l'intasamento del Microtunnel per un volume pari a 707 m³, mentre la parte restante pari a 638 m³ potrà essere riutilizzata per l'intasamento del Microtunnel Roccatagliata oppure, opportunamente frantumati, potranno essere riutilizzati per la realizzazione del letto di posa e rinfiacco all'interno della trincea della condotta in progetto nei tratti dal KP 35 al KP 40 e dal KP 46 al KP 48 in sostituzione delle terre esistenti risultate inquinate (vedi § 4.3). Qualora questo materiale non risultasse idoneo sia dal punto di vista geomeccanico che dal punto di vista ambientale, per essere riutilizzato come intasamento, verrà destinato ad altri siti di riutilizzo finale identificati nelle seguenti cave:

- Cava PANONE SRL (Cava in località "Castelnuovo"),
- Cava UMT SERVICE SRL (Cava in località "Popoli");
- Cava DI CARLO MARIO SRL (Cava in località "Capestrano").

6.2.2.7 Raise Boring Roccatagliata (galleria + pozzo)

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 15639 m³, di natura prevalentemente calcarea, che può essere reimpiegato per l'intasamento della galleria. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 3 individuata lungo il tracciato del metanodotto in progetto al km 30+000 circa. Parte di questo materiale calcareo verrà riutilizzato per l'intasamento della galleria per un volume pari a 11521 m³. La parte restante pari a 4118 m³ verrà riutilizzata per l'intasamento del Microtunnel Roccatagliata per un volume pari a 1437 m³ e i rimanenti 2681 m³, opportunamente frantumati, potranno essere riutilizzati per la realizzazione del letto di posa e rinfiacco all'interno della trincea della condotta in progetto nei tratti dal KP 35 al KP 40 e dal KP 46 al KP 48 in sostituzione delle terre esistenti risultate inquinate (vedi § 4.3). Qualora questo materiale non risultasse idoneo per essere riutilizzato come intasamento o come materiale sostitutivo di quello inquinato, potrà essere destinato ad altri siti di riutilizzo finale identificati nelle seguenti cave:

- Cava PANONE SRL (Cava in località "Castelnuovo"),
- Cava UMT SERVICE SRL (Cava in località "Popoli");
- Cava DI CARLO MARIO SRL (Cava in località "Capestrano").

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 145 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

6.2.2.8 *Microtunnel Sella di Corno*

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 1074 m³, di natura prevalentemente calcarea, che può essere reimpiegato per l'intasamento del microtunnel, previa frantumazione. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 4 individuata lungo il tracciato del metanodotto in progetto al km 98+000 circa. Parte di questo materiale calcareo verrà riutilizzato per l'intasamento del microtunnel per un volume pari a 483 m³. La parte restante pari a 591 m³ verrà riutilizzata per la realizzazione del rilevato necessario per la costruzione dell'area trappole di Rieti. Qualora questo materiale non risultasse idoneo per essere riutilizzato come intasamento o come materiale per il rilevato dell'area trappole di Rieti, potrà essere destinato ad altri siti di riutilizzo finale identificati nelle seguenti cave:

- Cava VACCARELLI ANTONIO SNC (Cava in località "San Giacomo");
- Cava SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC (Cava in località "Caporio");
- Cava KRACOL SRLS (Cave dismesse in località "Piani Poggio Fidoni").

6.2.2.9 *Microtunnel Rocca di Corno*

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 904 m³, di natura prevalentemente calcarea, che può essere reimpiegato per l'intasamento del microtunnel, previa frantumazione. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 4 individuata lungo il tracciato del metanodotto in progetto al km 98+000 circa. Parte di questo materiale calcareo verrà riutilizzato per l'intasamento del microtunnel per un volume pari a 407 m³. La parte restante pari a 497 m³ verrà riutilizzata per la realizzazione del rilevato necessario per la costruzione dell'area trappole di Rieti. Qualora questo materiale non risultasse idoneo per essere riutilizzato come intasamento o come materiale per il rilevato dell'area trappole di Rieti, potrà essere destinato ad altri siti di riutilizzo finale identificati nelle seguenti cave:

- Cava VACCARELLI ANTONIO SNC (Cava in località "San Giacomo");
- Cava SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC (Cava in località "Caporio");
- Cava KRACOL SRLS (Cave dismesse in località "Piani Poggio Fidoni").

6.2.2.10 *Microtunnel Borgo Velino 1*

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 4042 m³, di natura prevalentemente sabbiosa-limoso, che può essere reimpiegato per l'intasamento del microtunnel previa opportuna vagliatura. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 5 individuata lungo il tracciato del metanodotto in progetto al km 112+000 circa. Parte di questo materiale verrà riutilizzato per l'intasamento del microtunnel per un volume pari a 2021 m³. La parte restante pari a 2021 m³ verrà riutilizzata per la realizzazione del rilevato necessario per la costruzione dell'area trappole di Rieti. Qualora questo materiale non risultasse idoneo per essere riutilizzato come intasamento o come materiale per il rilevato dell'area trappole di Rieti, potrà essere destinato ad altri siti di riutilizzo finale identificati nelle seguenti cave:

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 146 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	--	-----------------------	-------------------

- Cava SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC (Cava in località "Caporio");
- Cava KRACOL SRLS (Cave dismesse in località "Piani Poggio Fidoni").

6.2.2.11 *Microtunnel Borgo Velino 2*

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 1432 m³, di natura prevalentemente calcareo-sabbioso, che può essere reimpiegato per l'intasamento del microtunnel, previa frantumazione e vagliatura. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 5 individuata lungo il tracciato del metanodotto in progetto al km 112+000 circa, in prossimità del cimitero di Borgo Velino. Parte di questo materiale verrà riutilizzato per l'intasamento del microtunnel per un volume pari a 644 m³. La parte restante pari a 788 m³ verrà riutilizzata per la realizzazione del rilevato necessario per la costruzione dell'area trappole di Rieti. Qualora questo materiale non risultasse idoneo per essere riutilizzato come intasamento o come materiale per il rilevato dell'area trappole di Rieti, potrà essere destinato ad altri siti di riutilizzo finale identificati nelle seguenti cave:

- Cava SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC (Cava in località "Caporio");
- Cava KRACOL SRLS (Cave dismesse in località "Piani Poggio Fidoni").

6.2.2.12 *Microtunnel Terme di Cotilia*

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 622 m³, di natura prevalentemente sabbioso, che può essere reimpiegato per l'intasamento del microtunnel, previa vagliatura. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 5 individuata lungo il tracciato del metanodotto in progetto al km 112+000 circa, in prossimità del cimitero di Borgo Velino. Parte di questo materiale verrà riutilizzato per l'intasamento del microtunnel per un volume pari a 280 m³. La parte restante pari a 342 m³ verrà riutilizzata per la realizzazione del rilevato necessario per la costruzione dell'area trappole di Rieti. Qualora questo materiale non risultasse idoneo per essere riutilizzato come intasamento o come materiale per il rilevato dell'area trappole di Rieti, potrà essere destinato ad altri siti di riutilizzo finale identificati nelle seguenti cave:

- Cava SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC (Cava in località "Caporio");
- Cava KRACOL SRLS (Cave dismesse in località "Piani Poggio Fidoni").

6.2.2.13 *Microtunnel di Rieti*

Da questa opera trenchless viene prodotto un volume di terreno pari a 5426 m³, di natura prevalentemente calcarea e ghiaiosa, che può essere reimpiegato per l'intasamento del microtunnel, previa frantumazione e vagliatura. Il terreno di scavo verrà portato nell'area di deposito intermedio DI 6 ubicata all'interno dell'area cantiere di uscita del microtunnel al km 133+712. Parte di questo materiale verrà riutilizzato per l'intasamento del microtunnel per un volume pari a 2713 m³. La parte restante pari a 2713 m³ verrà riutilizzata per la realizzazione del rilevato necessario per la costruzione dell'area trappole di Rieti. Qualora questo materiale non risultasse idoneo per essere riutilizzato come intasamento o come materiale per il rilevato dell'area trappole di Rieti, potrà essere destinato ad altri siti di riutilizzo finale identificati nelle seguenti cave:

- Cava SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC (Cava in località "Caporio");

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 147 161	Rev.:					RE-PDU-051
		00	01				

- Cava KRACOL SRLS (Cave dismesse in località "Piani Poggio Fidoni").

Nella tabella seguente viene riepilogato il volume previsto dei terreni scavati ed il loro possibile riutilizzo.

Si precisa che i valori riportati tengono conto di un normale incremento del 20% di volume del terreno in fase di scavo.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE							
PIANO DI UTILIZZO							
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051		Foglio 148 di 161		Rev.: 00 01		RE-PDU-051	

Tab. 6.5 – Tabella riepilogativa del volume di materiali e loro riutilizzo provenienti dalle opere trenchless Microtunnel e Raise Boring.

TIPOLOGIA TRENCHLESS	NOME	VOLUMI DI TERRENO ESCAVATO [m ³]	IN SITU PER INTASAMENTO [m ³]	RIUTILIZZO			
				FUORI SITO DI PRODUZIONE [m ³]			
				CAVA	IMPIANTO TRAPPOLA DI RIETI	TRINCEA#	FUORI SITO DI PRODUZIONE PER INTASAMENTO DI ALTRA TRENCHLESS
Microtunnel	Castorano	4314	0	4314	0	0	
Microtunnel	De Contra	1545	0	1545	0	0	
Microtunnel	Colle della Guardia	3988	0	3988	0	0	
Raise Boring (Galleria)	Castiglione	5384	0	5384	0	0	0
Raise Boring (Pozzo)							
Microtunnel	Roccatagliata	4151	0	4151	0	0	0
Microtunnel	Pietracorniale	1275	707	638***	0	638**	638* (Microtunnel "Roccatagliata")
Raise Boring (Galleria)	Roccatagliata	15639	11521	da 2681 a 4118***	0	da 2681 a 4118**	1437* (Microtunnel "Roccatagliata")
Raise Boring (Pozzo)							
Microtunnel	Sella di Corno	1074	483	591**	591*	0	0
Microtunnel	Rocca di Corno	904	407	497**	497*	0	0
Microtunnel	Borgo Velino 1	4042	2021	2021**	2021*	0	0
Microtunnel	Borgo Velino 2	1432	644	788**	788*	0	0
Microtunnel	Terme di Cotilia	622	280	342**	342*	0	0
Microtunnel	Rieti	5426	2713	2713**	2713*	0	0
TOTALE		49796	18776				
% DI RIUTILIZZO PER INTASAMENTO			38%				

*destinazione primaria del materiale (prima ipotesi di riutilizzo)

**destinazione secondaria del materiale (seconda ipotesi di riutilizzo)

***destinazione terziaria del materiale (terza ipotesi di riutilizzo)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 149 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

6.2.3 Deposito intermedio

Il deposito intermedio delle TRS verrà effettuato rispettando i dettami dell'art. 5 del DPR 120/2017.

Le terre e rocce da scavo derivanti dalle trenchless verranno temporaneamente stoccate nei 6 depositi intermedi appositamente individuati lungo il tracciato del metanodotto (Tab. 6.6) o nelle immediate vicinanze. Per maggiori dettagli circa la localizzazione di tali depositi si rimanda all'allegato 13 (Dis. n. PG-SITI-002 Rev. 00).

Il deposito delle terre e rocce da scavo **gestite come sottoprodotti** sarà fisicamente separato e gestito autonomamente rispetto ad altri eventuali depositi presenti sullo stesso sito (**esempio deposito temporaneo delle terre destinate a centro di smaltimento o recupero e quindi gestite come rifiuti**).

Tali aree saranno opportunamente predisposte e coperte al fine di evitare infiltrazioni e percolazioni sul suolo e saranno totalmente smantellate al termine dei lavori. In particolare si prevede:

- scotico e rimozione humus superficiale;
- apposizione di robusto telo in nylon sottostante al terreno stoccato;
- recinzione dell'area di stoccaggio con rete arancione di h=1 m, sostenuta da montanti in ferro d'armatura;
- adeguata segnaletica, posizionata in modo visibile, indicante le informazioni del sito di produzione, quantità del materiale depositato, dati amministrativi del PdU.;
- eventuale copertura dei cumuli del materiale stoccato mediante appositi teli di protezione.

In caso di variazione dei siti di deposito intermedio sarà necessario aggiornare il presente piano di utilizzo.

Tab. 6.6 – Tabella riepilogativa delle aree di deposito intermedio previste (Allegato 13, Dis. n. PG-SITI-002 Rev. 00).

Area deposito intermedio	Posizione lungo il tracciato del metanodotto (KP)	Dimensioni (m ²)	Volume di terreno stoccabile (m ³)	Volume di terreno conferito (m ³)
DI 1	16+735	4600	10500	4314
DI 2	23+800	4600	10500	9372
DI 3	30+000	7400	17500	8984
DI 4	98+000	2000	5000	1088
DI 5	112+000	4100	9000	3151
DI 6	133+712	4100	9000	2713

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 150 di 161	Rev.:						RE-PDU-051
		00	01					

6.2.4 Riutilizzo finale delle terre e loro destinazione

Questa stima è da ritenersi valida in considerazione che il materiale definito come riutilizzabile per l'intasamento, la realizzazione del letto di posa e rinfiacco della trincea in zone inquinate e la realizzazione del rilevato per l'area trappole di Rieti, abbia le caratteristiche litologiche, geotecniche, chimiche, di qualità ambientale idonee per questo tipo di riutilizzo.

Tab. 6.7 – Tabella riepilogativa relativa alle percentuali di riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dalle opere trenchless Microtunnel e Raise Boring.

Volume totale materiale derivante dalle opere trenchless Microtunnel e Raise Boring (m ³)	Volume riutilizzato per intasamento (m ³)	Volume riutilizzato per letto di posa e rinfiacco (m ³)	Volume riutilizzato per realizzazione rilevato area trappole di Rieti (m ³)	% Terre riutilizzate all'interno del progetto	Volume da conferire in cava (m ³)	% Terre destinati ad altri siti al di fuori del progetto
49796	Da 18776 a 20213	Da 3319 a 4118	6952	Da 58 a 63	Da 18513 a 20749	Da 37 a 42

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 151 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

Nella tabella seguente si riepilogano i volumi di sottoprodotto e loro destinazione provenienti dalle opere trenchless microtunnel e raise boring.

Tab. 6.8 – Tabella riepilogativa del volume di sottoprodotto e loro destinazione provenienti dalle opere trenchless microtunnel e raise boring (Allegato 13, Dis. n. PG-SITI-002 Rev. 00).

TIPOLOGIA TRENCHLESS	NOME	VOLUMI SOTTOPRODOTTO [m³]	DEPOSITI INTERMEDI	PERCORSO DEPOSITI INTERMEDI	DESTINAZIONE FINALE	PERCORSO DESTINAZIONE FINALE
Microtunnel	Castorano	4314	DI 1	0	Cava "DI MUZIO LATERIZI SRL	P01 (7,5 KM)
					"Cava "MIN CALCESTRUZZI SRL"	P01 (7,2 KM) P02 (11KM)
Microtunnel	De Contra	1545	Area cantiere	0	Cava "DI MUZIO LATERIZI SRL"	P03 (14 KM)
					Cava "MIN CALCESTRUZZI SRL"	P03 (13,8 KM) P02 (11 KM)
Microtunnel	Colle della Guardia	3988	DI 2	P04 (1,8 KM)	Cava "DI MUZIO LATERIZI SRL"	P05 (4,9 KM) P03 (14,1 KM)
					Cava "MIN CALCESTRUZZI SRL"	P05 (4,9 KM) P03 (13,8 KM) P02 (11 KM)
Raise Boring (Galleria e pozzo)	Castiglione	5384	DI 2	P04 (1,8 KM)	Cava "DI MUZIO LATERIZI SRL"	P05 (4,9 KM) P03 (14,1 KM)
					Cava "MIN CALCESTRUZZI SRL"	P05 (4,9 KM) P03 (13,8 KM) P02 (11 KM)
Microtunnel	Roccatagliata	4151	DI 3	P06 (5,4 KM)	Cava "PANONE SRL"	P09 (21,2 KM) P08 (11 KM) P07 (2 KM)
					Cava "UMT SERVICE SRL"	P07 (11,7 KM)
					Cava "DI CARLO MARIO SRL"	P08 (11 KM) P07 (2 KM)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

152

di

161

Rev.:

00 01

RE-PDU-051

TIPOLOGIA TRENCHLESS	NOME	VOLUMI SOTTOPRODOTTI [m³]	DEPOSITI INTERMEDI	PERCORSO DEPOSITI INTERMEDI	DESTINAZIONE FINALE	PERCORSO DESTINAZIONE FINALE
Microtunnel	Pietracorniale	1574	DI 3	P10 (0,7 KM) P06 (5,4 KM)	Intasamento Microtunnel "Roccatagliata"	P06 (5,4 KM)
					Formazione di letto di posa e rinfianco tratto risultato inquinato tra kp 35 e kp 40	P07 (2 KM) P08 (10,3 KM) P09 (9,5 KM) P24 (3,4 KM)
					Formazione di letto di posa e rinfianco tratto risultato inquinato tra kp 46 e kp 48	P07 (2 KM) P08 (10,3 KM) P09 (13,7 KM)
					Cava "PANONE SRL"	P09 (21,2 KM) P08 (11 KM) P07 (2 KM)
					Cava "UMT SERVICE SRL"	P07 (11,7 KM)
					Cava "DI CARLO MARIO SRL"	P08 (11 KM) P07 (2 KM)
Raise Boring (Galleria e pozzo)	Roccatagliata	15603	DI 3	P11 (0,8 KM)	Intasamento Galleria "Raise Boring Roccatagliata"	P11 (0,8 KM)
					Intasamento Microtunnel "Roccatagliata"	P06 (5,4 KM)
					Formazione di letto di posa e rinfianco tratto risultato inquinato tra kp 35 e kp 40	P07 (2 KM) P08 (10,3 KM) P09 (9,5 KM) P24 (3,4 KM)
					Formazione di letto di posa e rinfianco tratto risultato inquinato tra kp 46 e kp 48	P07 (2 KM) P08 (10,3 KM) P09 (13,7 KM)
					Cava "PANONE SRL"	P09 (21,2 KM) P08 (11 KM) P07 (2 KM)
					Cava "UMT SERVICE SRL"	P07 (11,7 KM)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

153

di

161

Rev.:

00 01

RE-PDU-051

TIPOLOGIA TRENCHLESS	NOME	VOLUMI SOTTOPRODOTTI [m³]	DEPOSITI INTERMEDI	PERCORSO DEPOSITI INTERMEDI	DESTINAZIONE FINALE	PERCORSO DESTINAZIONE FINALE
Microtunnel	Sella di Corno	1074	DI 4	P12 (2,8 KM)	Cava "DI CARLO MARIO SRL"	P08 (11 KM) P07 (2 KM)
					Intasamento Microtunnel "Sella di Corno"	P12 (2,8 KM)
					Cava "VACCARELLI ANTONIO SNC"	P13 (25,9KM)
					Cava "SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC"	P14 (26,9 KM)
					Cava 1 "KRACOL SRLS"	P14 (26,9 KM) P15 (15,4 KM)
					Cava 2 "KRACOL SRLS"	P14 (26,9 KM) P15 (15,4 KM) P16 (0,5 KM)
Microtunnel	Rocca di Corno	904	DI 4	P17 (5,1 KM)	Intasamento Microtunnel "Rocca di Corno"	P17 (5,1 KM)
					Cava "VACCARELLI ANTONIO SNC"	P13 (25,9KM)
					Cava "SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC"	P14 (26,9 KM)
					Cava 1 "KRACOL SRLS"	P14 (26,9 KM) P15 (15,4 KM)
					Cava 2 "KRACOL SRLS"	P14 (26,9 KM) P15 (15,4 KM) P16 (0,5 KM)
Microtunnel	Borgo Velino 1	4042	DI 5	P18 (0,6 KM)	Intasamento Microtunnel "Borgo Velino 1"	P18 (0,6 KM)
					Rilevato per area trappole di Rieti	P14 (10,9 KM) P15 (10,8 KM) P23 (0,4 KM)
					Cava "SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC"	P14 (10,9 KM)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

154

di 161

Rev.:

00 01

RE-PDU-051

TIPOLOGIA TRENCHLESS	NOME	VOLUMI SOTTOPIRODOTTO [m³]	DEPOSITI INTERMEDI	PERCORSO DEPOSITI INTERMEDI	DESTINAZIONE FINALE	PERCORSO DESTINAZIONE FINALE
					Cava 1 "KRACOL SRLS"	P14 (10,9 KM) P15 (15,4 KM)
					Cava 2 "KRACOL SRLS"	P14 (10,9 KM) P15 (15,4 KM) P16 (0,5 KM)
Microtunnel	Borgo Velino 2	1432	DI 5	P19 (1,9 KM)	Intasamento Microtunnel "Borgo Velino 2"	P19 (1,9 KM)
					Rilevato per area trappole di Rieti	P14 (10,9 KM) P15 (10,8 KM) P23 (0,4 KM)
					Cava "SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC"	P14 (10,9 KM)
					Cava 1 "KRACOL SRLS"	P14 (10,9 KM) P15 (15,4 KM)
					Cava 2 "KRACOL SRLS"	P14 (10,9 KM) P15 (15,4 KM) P16 (0,5 KM)
Microtunnel	Terme di Cotilia	622	DI 5	P20 (5,5 KM)	Intasamento Microtunnel "Terme di Cotilia"	P20 (5 KM)
					Rilevato per area trappole di Rieti	P14 (10,9 KM) P15 (10,8 KM) P23 (0,4 KM)
					Cava "SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC"	P14 (10,9 KM)
					Cava 1 "KRACOL SRLS"	P14 (10,9 KM) P15 (15,4 KM)
					Cava 2 "KRACOL SRLS"	P14 (10,9 KM) P15 (15,4 KM) P16 (0,5 KM)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento:

03857-ENV-RE-000-0051

Foglio

155

di

161

Rev.:

00

01

RE-PDU-051

TIPOLOGIA TRENCHLESS	NOME	VOLUMI SOTTOPRODOTTO [m ³]	DEPOSITI INTERMEDI	PERCORSO DEPOSITI INTERMEDI	DESTINAZIONE FINALE	PERCORSO DESTINAZIONE FINALE
Microtunnel	Rieti	5426	DI 6	P21 (3,9 KM)	Intasamento Microtunnel "Rieti"	P21 (3,9 KM)
					Rilevato per area trappole di Rieti	P23 (0,4 KM) P22 (0,7 KM)
					Cava "SCAVI E DEMOLIZIONI SANTARELLI SNC"	P15 (11,2 KM) P22 (1,5 KM)
					Cava 1 "KRACOL SRLS"	P15 (3,2 KM) P22 (3,8 KM)
					Cava 2 "KRACOL SRLS"	P15 (3,2 KM) P22 (3,8 KM) P16 (0,5 KM)

Per dettagli e posizioni circa i siti di produzione delle terre, le aree di deposito intermedio, i siti di riutilizzo, i siti di destinazione finale e i percorsi definiti si rimanda all'allegato 13 (Dis. n. PG-SITI-002 Rev. 00 "Carta con depositi intermedi, siti di destinazione e percorsi").

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 156 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	--	-----------------------	------------

6.3 Discariche di conferimento del materiale classificato come rifiuto

Tutte le terre derivanti da aree inquinate e dalle TOC saranno gestite come rifiuto ai sensi della normativa vigente (D.lgs. 152/06) e conferite presso discariche autorizzate.

Per l'individuazione delle discariche e dei percorsi si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale, Ed. Aprile 2020 (Doc. n RE-SIA-003 e Dis. n. PG-CADI-001 "Planimetria con individuazione cave e discariche").

In fase di cantiere sarà comunque cura dell'appaltatore individuare:

- idonee discariche per i rifiuti pericolosi presso cui smaltire le terre contaminate e redigere idonea documentazione ai sensi della normativa vigente (D.lgs. 152/06);
- percorsi più idonei per il conferimento in discariche autorizzate delle terre derivanti da aree inquinate e derivate dalla realizzazione delle TOC.

6.4 Efficacia del piano di utilizzo

Il presente piano di utilizzo è valido per tutta la durata dei lavori necessari alla realizzazione delle opere in progetto ed in dismissione, circa 3 anni, come indicato nel cronoprogramma in Fig. 6.1.

Il piano sarà conservato presso il sito di produzione delle terre e rocce da scavo e presso la sede legale del proponente, per cinque anni a decorrere dalla data di redazione dello stesso e reso disponibile in qualunque momento all'autorità di controllo.

In linea con quanto previsto dall'art. 15 del DPR 120/2017 in futuro, si prevede la necessità di procedere ad un aggiornamento del piano di utilizzo in funzione dei lotti di costruzione individuati in fase di appalto.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 157 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

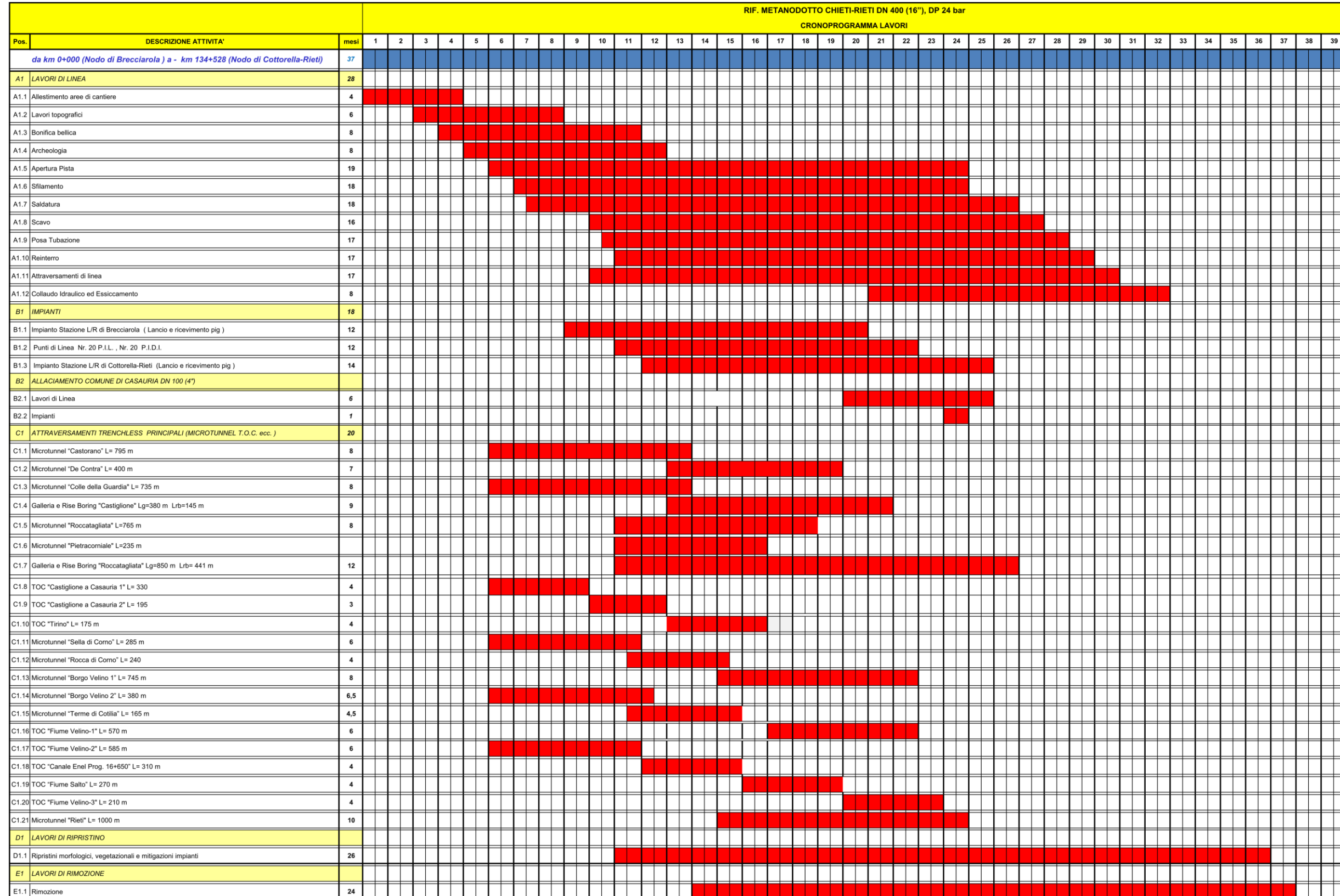


Fig. 6.1 – Cronoprogramma delle attività

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio di 158 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

7 CONCLUSIONI

Nel presente Piano di Utilizzo sono state descritte le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo generate nel corso della realizzazione dell'opera "Rifacimento Met.to Chieti – Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar e opere connesse" in riferimento al 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".

Il piano si riferisce ai terreni escavati nell'ambito del cantiere per la costruzione delle opere in progetto che saranno gestiti come "sottoprodotti".

Il bilancio tra materiale scavato e riutilizzato (in situ o come sottoprodotto) è stato suddiviso considerando i terreni che si originano da:

- tratti in cui la condotta sarà posata mediante scavo a cielo aperto
- tratti in cui saranno eseguite opere trenchless (Raise Boring e Microtunnel).

Per entrambi i casi sono state indicate:

- le modalità di campionamento dei terreni finalizzate alla loro caratterizzazione chimica;
- i parametri analitici indagati e da indagare su ciascun campione per verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale. Il set analitico indagato e da indagare è lo stesso per entrambe le tipologie di scavo. I terreni, risultati contaminati a valle delle analisi di laboratorio, saranno gestiti come rifiuto ai sensi della normativa vigente in materia (D.lgs. 152/2006);
- una stima dei quantitativi di materiali movimentati e riutilizzati. Dai calcoli riportati nei paragrafi precedenti risulta che sarà possibile riutilizzare buona parte del materiale proveniente dallo scavo della trincea a cielo aperto nello stesso sito in cui è stato escavato (522.988 m³ a fronte di 569.437 m³ scavati). Anche dai tratti realizzati in modalità trenchless (microtunnel e raise boring) buona parte del materiale estratto (50.804 m³) verrà riutilizzato nell'ambito del cantiere dedicato alla costruzione delle opere in progetto (circa il 60% pari a 30.677 m³) mentre la restante parte (20.127 m³) sarà utilizzata fuori sito e conferito in aree di cava.

Per quanto riguarda alcune opere trenchless (TOC) il materiale di smarino verrà gestito come rifiuto in accordo alla normativa vigente (D.lgs. 152/06) e conferito a smaltimento in discariche autorizzate.

Nel periodo tra luglio 2019 e gennaio 2021 si è svolta la prima campagna di campionamento dei terreni che saranno interessati dalla posa della nuova condotta mediante scavo a cielo aperto, al fine di verificare che le caratteristiche chimico-fisiche del terreno interessato siano tali da consentire il suo riutilizzo, allo stato naturale, nel sito stesso in cui è stato scavato.

Sono stati eseguiti complessivamente 294 sondaggi ambientali e 144 prelievi di topsoil ed analizzati complessivamente 987 campioni di terreno, 9 campioni di acqua e 144 topsoil.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 159 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	---	-----------------------	------------

Le non conformità sono state riscontrate in 36 sondaggi ambientali (di cui 8 topsoil) ed in particolare in 57 campioni di terreno.

Alla luce dei superamenti rilevati nella prima campagna di campionamento sono stati previsti ulteriori sondaggi ambientali integrativi (n. 80 sondaggi, di cui 15 di tipo topsoil), finalizzati a circoscrivere, per quanto attiene alla pista di lavoro interessata dal progetto in esame, le aree interessate dai superamenti dei parametri indagati.

Laddove la condotta in progetto corre in parallelo al metanodotto in dismissione, i punti di analisi sono stati posizionati in modo da restituire un'indicazione sulla qualità ambientale rappresentativa per entrambi i tracciati. Per quanto riguarda le porzioni di tracciato non in parallelismo, i campionamenti sulla condotta in dismissione saranno effettuati a seguito della depressurizzazione e messa in sicurezza, comunque prima di procedere allo scavo della trincea.

Il campionamento dei terreni ottenuti dall'escavazione delle trenchless sarà effettuato durante la realizzazione delle opere stesse sui cumuli di terreno temporaneamente stoccati in apposite aree di deposito intermedio.

Si prevede di aggiornare il presente piano un'ulteriore volta conclusa la campagna di campionamento ed analisi integrativa e la definizione dei siti di destinazione finale.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 160 di 161	Rev.: 00 01	RE-PDU-051
---	--	-----------------------	------------

8 ALLEGATI

- ALLEGATO 1.** Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi
(ai sensi del DPR n. 120/2017)
PG-TPTR-104 Rev. 01
PG-TPTR-204 Rev. 01
PG-TPTR-304 Rev. 00
PG-TPTR-404 Rev. 00
- ALLEGATO 2.** Carta geologica
PG-CGD-140 Rev. 01
PG-CGD-240 Rev. 01
PG-CGD-340 Rev. 00
PG-CGD-440 Rev. 00
- ALLEGATO 3.** Carta idrogeologica
PG-CI-143 Rev. 01
PG-CI-243 Rev. 01
PG-CI-343 Rev. 00
PG-CI-443 Rev. 00
- ALLEGATO 4.** Carta ubicazione pozzi e sorgenti
PG-CEPO-138 Rev. 01
PG-CEPO-238 Rev. 01
PG-CEPO-338 Rev. 00
PG-CEPO-438 Rev. 00
- ALLEGATO 5.** Carta dell'uso del suolo
PG-US-150 Rev. 01
PG-US-250 Rev. 01
PG-US-350 Rev. 00
PG-US-450 Rev. 00
- ALLEGATO 6.** Strumenti di pianificazione urbanistica
PG-PRG-125 Rev. 01
PG-PRG-225 Rev. 01
PG-PRG-325 Rev. 00
PG-PRG-425 Rev. 00
- ALLEGATO 7.** Carta delle indagini geotecniche
PG-TPSG-122 Rev. 01
PG-TPSG-222 Rev. 01

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

PIANO DI UTILIZZO

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0051	Foglio 161 di 161	Rev.:				RE-PDU-051
		00	01			

- ALLEGATO 8.** Carta delle indagini geofisiche
PG-TPSG-123 Rev. 01
PG-TPSG-223 Rev. 01
- ALLEGATO 9.** Schede di campionamento sondaggi
- ALLEGATO 10.** Schede di campionamento topsoil
- ALLEGATO 11.** Rapporti di prova sondaggi
- ALLEGATO 12.** Rapporti di prova topsoil
- ALLEGATO 13.** Carta con depositi intermedi, siti di destinazione e percorsi
PG-SITI-002 Rev. 00