

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 1 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (ai sensi del DPR n. 120/2017)



0	EMISSIONE PER ENTI	PANARONI	FRANCESCONE	BANCI	13-07-2021
Rev.	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 2 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

INDICE

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
3.1	Inquadramento geografico	5
3.2	Inquadramento urbanistico	6
3.3	Inquadramento geologico-geomorfologico	9
3.4	Inquadramento idrogeologico	10
3.5	Uso del suolo	11
3.5.1	Ricognizione dei siti a potenziale rischio di inquinamento	14
4	INQUADRAMENTO PROGETTUALE	19
4.1	Generalità	19
4.2	Stima dei materiali movimentati ed escavati	20
4.2.1	Realizzazione nuove condotte	21
4.2.2	Dismissione condotte esistenti	26
1.1.1	Bilancio dei materiali prodotti (opera in progetto e dismissione)	28
5	PIANO DI CAMPIONAMENTO	31
5.1	Criteri di posizionamento dei punti di prelievo	31
5.2	Densità di campionamento	31
5.3	Campioni	32
5.4	Caratterizzazione chimico-fisica dei campioni	32
5.5	Rappresentazione cartografica	35
6	TABELLE RIEPILOGATIVE	36
7	CONCLUSIONI	41
8	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	42

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 3 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

1 PREMESSA

Il presente documento si riferisce al progetto di sostituzione del metanodotto esistente “Metanodotto Città Sant’Angelo – Alanno DN 175 (7”), MOP 12 bar”, di lunghezza pari a 43+193 m, con il nuovo metanodotto “Metanodotto Città Sant’Angelo – Alanno DN 200 (8”), DP 60 bar, MOP 12 bar”, di lunghezza pari a 40+940 km, di proprietà della Società Gasdotti Italia S.p.A. (di seguito SGI).

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

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 ed allo scavo della trincea. Le terre e rocce da scavo che si generano dai lavori di costruzione e rimozione delle condotte rientrano tra le esclusioni dell’ambito di applicazione della normativa sui rifiuti (art. 185, comma 1, lettera c del D. Lgs. 152/06), in quanto il suolo interessato dalle nuove opere, se risulta non contaminato (viene interessato esclusivamente terreno vegetale di aree agricole), è riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato.

I lavori in oggetto, infatti, comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo l’area di passaggio, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all’asse dell’opera e senza alterarne lo stato, ed il suo successivo riutilizzo nel medesimo sito in cui è stato scavato, al completamento delle operazioni di posa della condotta.

Le uniche eccedenze di terre previste saranno quelle generate durante le trivellazioni per la realizzazione dei tratti in trenchless e saranno gestite come rifiuti e conferite presso discariche autorizzate, secondo la vigente normativa.

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.

Nei capitoli seguenti verranno illustrate le modalità operative con cui si concretizzeranno le operazioni di campionamento dei terreni e le motivazioni concettuali che stanno alla base dell’elaborazione del suddetto piano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 4 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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, Dlgs 152/2006
- Manuale ISPRA 52/2009 *“L’analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell’incertezza associata ai risultati di misura”*.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 5 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Inquadramento geografico

Il progetto denominato “Metanodotto Città Sant’Angelo - Alanno DN 200 (8”), DP 60 bar, MOP 12 bar,” prevede la realizzazione di una condotta di lunghezza pari a circa 43+193 km che andrà a sostituire l’esistente Metanodotto che sarà dismesso.

Entrambe le linee in progetto e le condotte in rimozione ricadono in regione Abruzzo, interessando la provincia di Pescara e Chieti, nei comuni di Città Sant’Angelo, Montesilvano, Spoltore, San Giovanni Teatino, Cepagatti, Chieti, Rosciano, Alanno.

Come visibile dalla seguente Fig. 3.1, la nuova condotta insisterà sul medesimo corridoio territoriale della condotta esistente procedendo in senso gas lungo una direttrice Nord /Sud-Ovest.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 6 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

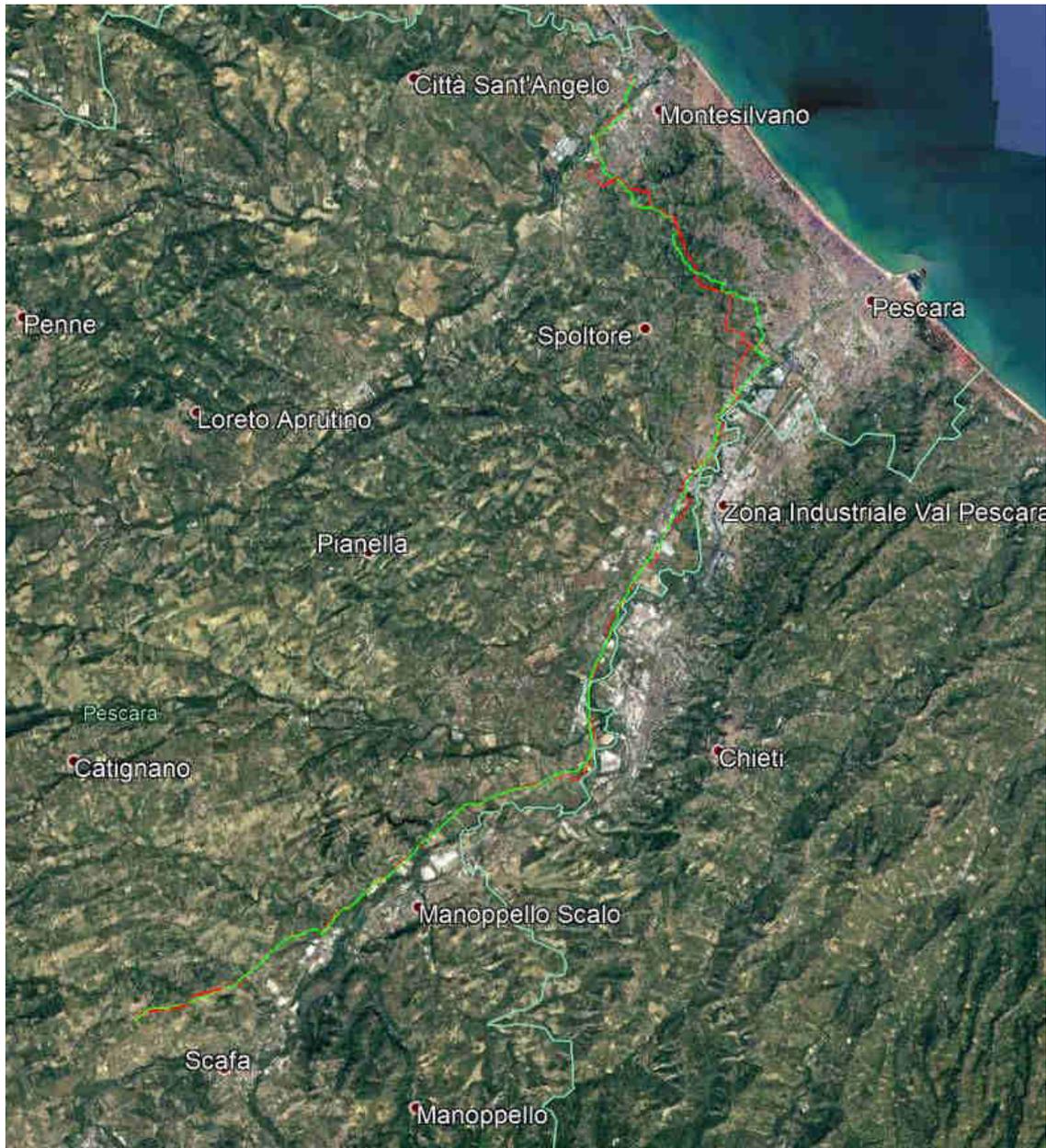


Fig. 3.1 - Inquadramento generale delle opere in progetto: in rosso le opere in progetto ed in verde quelle in rimozione.

3.2 Inquadramento urbanistico

Nelle seguenti tabelle (Tab. 3.1 e Tab. 3.2) si riporta l'interazione complessiva delle opere in progetto e rimozione con gli strumenti di tutela e pianificazione comunali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 7 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Tab. 3.1 Interferenze delle opere in progetto con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica

PROVINCIA	COMUNE	ZONIZZAZIONE															
PESCARA	CITTA' SANT'ANGELO	■	■		■				■							■	
PESCARA	MONTESILVANO	■	■	■	■											■	
PESCARA	PESCARA			■		■											
PESCARA	SPOLTORE	■	■	■	■						■				■	■	■
CHIETI	SAN GIOVANNI TEATINO					■											
PESCARA	CEPAGATTI	■	■	■	■	■	■								■		
CHIETI	CHIETI					■									■		
PESCARA	ROSCIANO	■	■											■			
PESCARA	ALANNO	■	■	■	■										■		■

Legenda:

■	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;
■	Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale (comprende anche aree agricole di tutela e aree agricole di valore ambientale);
■	Aree di rispetto tratturo;
■	Aree ripariali;
■	Cimitero;
■	Aree sottoposte a vincolo archeologico;
■	Zona d'acqua (Comune di Rosciano);
■	Piano Particolareggiato 3 (Montesilvano Colle);
■	Fasce di rispetto di strade, strade in progetto, autostrade, ferrovie, cimiteri e corsi d'acqua;
■	Strade in progetto
■	Zona ASI (Industriale);
■	Piano di lottizzazione pubblica – Zona produttiva di espansione “D3” (Comune di Spoltore).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 8 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Tab. 3.2 Interferenze delle opere in dismissione con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica

PROVINCIA	COMUNE	ZONIZZAZIONE											
PESCARA	CITTA' SANT'ANGELO	■	■		■				■				■
PESCARA	MONTESILVANO	■	■	■	■								
PESCARA	PESCARA			■		■							
PESCARA	SPOLTORE	■	■	■	■			■		■		■	■
CHIETI	SAN GIOVANNI TEATINO												
PESCARA	CEPAGATTI	■	■	■	■	■	■					■	
CHIETI	CHIETI				■							■	
PESCARA	ROSCIANO	■	■	■	■						■	■	
PESCARA	ALANNO	■	■	■	■							■	■

Legenda:

■	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;
■	Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale (comprende anche aree agricole di tutela e aree agricole di valore ambientale);
■	Aree di rispetto tratturo;
■	Aree ripariali;
■	Cimitero;
■	Aree sottoposte a vincolo archeologico;
■	Zona d'acqua (Comune di Rosciano);
■	Piano Particolareggiato 3 (Montesilvano Colle);
■	Fasce di rispetto di strade, strade in progetto, autostrade, ferrovie, cimiteri, e corsi d'acqua;
■	Strade in progetto e/o da potenziare;
■	Zona ASI (Industriale);
■	Piano di lottizzazione pubblica – Zona produttiva di espansione “D3” (Comune di Spoltore).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 9 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

3.3 Inquadramento geologico-geomorfologico

L'assetto morfologico dell'area attraversata dal metanodotto in progetto è il risultato dell'interazione di numerosi e svariati processi, sia di tipo climatico sia di tipo tettonico, che nel tempo hanno modellato il paesaggio mostrando oggi una notevole varietà di forme. Un ruolo fondamentale nella costituzione del paesaggio è giocato dalle caratteristiche litologiche e meccaniche dei terreni affioranti ed in particolare dall'evoluzione dell'asta fluviale del fiume Saline e del fiume Pescara.

L'orografia del territorio è quella tipica della fascia pedemontana e costiera periadriatica. Essa è caratterizzata da un paesaggio collinare lentamente degradante verso NE, modellato nelle successioni argilloso-sabbiose-conglomeratiche plio-pleistoceniche e da una piana costiera di ampiezza variabile fino a 1-2 km.

I rilievi collinari presentano morfologia eterogenea e le quote variano da un massimo di circa 320m s.l.m a pochi metri s.l.m. nelle zone vallive.

I rilievi collinari attraversati dal metanodotto in progetto sono dissecati dalle valli dei fiumi principali di tipo conseguente (f. Saline e F. Pescara); esse si sviluppano in direzione SO-NE dai margini della catena appenninica, trasversalmente ad essa, fino alla costa adriatica. Le valli dei corsi d'acqua minori si sviluppano in direzione ONO-ESE o in direzione NO-SE.

La prima parte del tracciato del metanodotto in progetto attraversa i rilievi collinari allungati in direzione da O-E a ONO-ESE, parallelamente alle valli. La sommità dei rilievi digrada da oltre 300 m verso ovest (Mutignano, Città Sant'Angelo) fino a 200 m (Silvi). La carta dell'acclività mostra una distribuzione delle pendenze molto articolata; si osservano versanti con pendenza fino a oltre 60% e sommità generalmente poco pendenti o subpianeggianti, che caratterizzano rilievi tipo mesa.

La seconda parte del tracciato del metanodotto in progetto, compresa tra il Fiume Tavo-Saline ed il Fiume Pescara, presenta rilievi allungati in due direzioni principali perpendicolari tra loro (SO-NE e NO-SE). Le pendenze riscontrate si attestano intorno al 20-40%.

La seconda parte del tracciato percorre la valle del fiume Pescara, subpianeggiante, mentre il tratto terminale risale lungo le colline nel comune di Alanno che fino a raggiungere una quota massima di circa 350m s.l.m. Le pendenze si attestano attorno a 30% massimo anche se i versanti circostanti raggiungono pendenze anche più elevate.

Nelle planimetrie di riferimento "Carta geologica, geomorfologica e geologico-strutturale" doc. n. 5719-001-P-PG-D-1034 e "Dismissione condotta esistente: carta geologica, geomorfologica e geologico-strutturale" doc. n. 5719-001-D-PG-D-1028 è riportato l'inquadramento geologico, geomorfologico del tracciato in progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 10 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

3.4 Inquadramento idrogeologico

L'area interessata dal passaggio del Met. Città Sant'Angelo-Alanno DN 200 (8"), DP 12 bar, MOP 12 bar è caratterizzata dalla presenza di due bacini idrografici principali: il Bacino del Fiume Saline e il Bacino del Fiume Pescara.

Il tracciato di progetto del metanodotto si sviluppa nella prima parte nell'ambito della pianura alluvionale del Fiume Saline e successivamente, per gran parte del suo sviluppo, sulla sinistra idrografica del Fiume Pescara, interessando prevalentemente depositi alluvionali, recenti e terrazzati.

Gli acquiferi di subalveo dei fiumi adriatici, come il Saline e il Pescara, costituiscono una fonte di approvvigionamento idrico di notevole importanza, sia a scopo idropotabile che produttivo.

Ciò a causa dell'assetto idrogeologico delle pianure alluvionali, dei costi moderati per la captazione delle acque dagli acquiferi di subalveo e della loro elevata potenzialità idrica.

L'area collinare adriatica è infatti costituita principalmente da litotipi argillosi e argilloso marnosi plio-pleistocenici, con alternati nella sequenza corpi arenacei di spessore decametrico. Solo in questi corpi arenacei sono presenti modesti acquiferi che alimentano sporadiche sorgenti caratterizzate da portate raramente superiori ad 1 l/s.

Gli acquiferi delle pianure, alimentati dalle acque fluviali appenniniche, sono pertanto l'unica fonte di approvvigionamento idrico dell'area collinare e costiera adriatica.

Le acque di questi acquiferi, anche se altamente vulnerabili e attualmente interessate da fenomeni di inquinamento, hanno un ruolo fondamentale nell'approvvigionamento idropotabile dei centri abitati collinari e costieri e per l'attività produttiva dell'area adriatica (NANNI & VIVALDA, 1998).

In particolare le pianure alluvionali dei Fiumi Saline e Pescara, nei loro tratti conclusivi, poggiano sopra un substrato rappresentato da sedimenti pelitici plio-pleistocenici del bacino abruzzese; nella successione plio-pleistocenica sono a volte presenti livelli e corpi lenticolari arenaceo-conglomeratici che vengono a contatto con i depositi alluvionali costituendone, per tratti di limitata estensione, il substrato dell'acquifero di subalveo. Nel complesso quindi il substrato si può considerare costituito prevalentemente da depositi argillosi e argillo-marnosi.

La pianura alluvionale del Fiume Pescara, lungo cui si sviluppa gran parte del metanodotto in progetto, è costituita da depositi alluvionali terrazzati formati da corpi lenticolari ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi, sabbiosi, sabbioso-limosi e limoso-argillosi. Sono riconoscibili quattro ordini di terrazzi alluvionali; questi terrazzi affiorano principalmente in sinistra idrografica e sembrano essere, nella parte bassa della pianura, in contatto idraulico con i depositi del talweg attuale.

Tra i terrazzi bassi quelli del III ordine sono presenti in aree molto estese sia in sinistra che in destra idrografica. Nella parte terminale del fondovalle, per effetto della migrazione verso nord, del fiume Pescara, questi depositi sono sviluppati soprattutto in destra idrografica e sono sempre in contatto idraulico con i depositi del IV ordine. I depositi del III e IV ordine sono costituiti da ghiaie con ampie lenti di limi argillosi, limi sabbiosi, sabbie e

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 11 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

sabbie ghiaiose. In prossimità della costa prevalgono i limi argillosi e sabbiosi. Così come accade nell'area marchigiana, anche qui i terrazzi bassi rappresentano il vero e proprio acquifero mentre i terrazzi alti ospitano spesso falde isolate, fungendo così da zone di ricarica; in alcuni casi risultano legati ai terrazzi bassi sia direttamente sia tramite depositi detritici e coltri eluvio-colluviali. I terrazzi alti sono riferibili al Pleistocene inferiore, quelli del III ordine al Pleistocene superiore, mentre quelli del IV ordine sono olocenici.

Nell'area esaminata l'alveo è generalmente impostato su depositi alluvionali e soltanto in alcuni casi incide il substrato, assumendo inoltre configurazioni differenti a seconda dei tratti. È incassato nel primo tratto compreso tra le gole di Popoli e la confluenza Orta-Pescara, dove i depositi alluvionali sono assenti o di ridotta estensione. Nella parte mediana e bassa della valle la forma del corso d'acqua è per alcuni tratti anastomizzata, per altri meandriforme. L'aspetto dell'alveo fluviale è comunque stato modificato enormemente dalle opere antropiche realizzate su di esso con conseguenti diminuzioni di portata. Infine in corrispondenza della foce la realizzazione del porto-canale di Pescara ha richiesto la rettificazione di alcuni tratti del corso fluviale. Queste opere hanno pertanto modificato fortemente sia la dinamica fluviale, sia gli ambienti ad essi collegati, sia i rapporti tra fiume e falda.

3.5 Uso del suolo

La quasi totalità del tracciato interessa un territorio leggermente ondulato di fondovalle, ai piedi delle prime colline, la cui morfologia e substrato favoriscono l'uso agricolo, soprattutto sotto forma di coltivazione olivicola. Infatti i tracciati nella breve percorrenza considerata, si sviluppano in un territorio occupato prevalentemente da oliveti e vigneti. Tali qualità di coltura si presentano sia in forma specializzata su ampie superfici che in forma ridotta, su piccoli appezzamenti in prossimità delle abitazioni o come reliquati, a rappresentare un mosaico piuttosto frammentato, difficilmente cartografabile.

Da un punto di vista ambientale le aree boschive e, per estensione, le altre formazioni naturali interferite interessano una minima parte del tracciato.

Di seguito si riporta la descrizione delle percorrenze dei tracciati di progetto ed in dismissione all'interno delle categorie dell'uso del suolo come rappresentate nelle planimetrie di riferimento:

- 5719-001-P-PG-D-1049 "Uso del suolo con ubicazione dei sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017)"
- 5719-001-D-PG-D-1017 "Uso del suolo con ubicazione dei sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017) – dismissione condotte esistenti"

Opere in progetto

Dal Km 0+00 al Km 4+360, il tracciato in progetto si snoda lungo la valle del fiume Saline, in direzione Sud-Ovest tra i comuni di Città Sant'Angelo (PE) e Montesilvano (PE),

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 12 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

attraversando un'area densamente popolata ad alto tasso di urbanizzazione dato anche dalla presenza dell'ingresso autostradale "Pescara Nord" e della Strada Statale 16 in un contesto di insediamenti commerciali, industriali e residenziali.

Successivamente (dal Km 4+360 al Km 12+240) il tracciato prosegue in direzione Sud-Est attraversando le frazioni di Montesilvano Colle (PE), Case di Pietro (PE) e Trave (PE) fino ad entrare nelle zone interne del Comune di Pescara (PE). Il territorio interessato si snoda su dolci rilievi collinari (altitudine massima di 177 m s.l.m.) vocati all'agricoltura in cui piccole porzioni di tessuto urbano discontinuo costellano un'area a forte presenza di uliveti, vigneti e seminativi non irrigui. È possibile individuare ridotte aree a vegetazione arborea mista ad arbustiva ai margini dei seminativi e lembi compressi di formazioni riparie in corrispondenza di impluvi e fossati occasionalmente attraversati dal tracciato in progetto.

In corrispondenza di Villa Raspa di Spoltore (PE), il tracciato in progetto riprende la direzione Sud-Ovest con andamento parallelo alla Val Pescara, l'area più industrializzata della regione, in cui la presenza di numerosi capannoni, infrastrutture e vie di comunicazione primarie (Autostrada E80) fanno sì che essa sia l'area maggiormente urbanizzata d'Abruzzo. Per queste ragioni le formazioni boschive interessate dal progetto risultano essere sporadiche e di estensioni contenute e massimamente riconducibili a formazioni boschive riparie data la presenza del fiume Pescara che scorre nella Valle omonima.

Nella porzione di tracciato che interferisce il tratto della Val Pescara da Villa Raspa di Spoltore (PE) fino alla frazione di Vallemare nel Comune di Cepagatti (PE), dal Km 12+240 al Km 26+000, l'uso del suolo è estremamente complesso e frammentato con una predominanza di tessuto residenziale a media densità ed insediamenti industriali e secondariamente di seminativi non irrigui. In questa sede si evidenzia che le interferenze dirette con le formazioni boschive riparie sulle sponde del fiume Pescara siano occasionali in quanto il metanodotto in progetto corre parallelo al fiume. Vi sono interferenze dirette con formazioni riparie di modeste dimensioni sorte in prossimità di impluvi, fossati e corsi d'acqua secondari che confluiscono nel fiume Pescara.

Nella porzione di tracciato da Vallemare nel Comune di Cepagatti (PE) fino al territorio comunale di Rosciano (PE), dal Km 26+000 al Km 33+770, si assiste ad un netto cambio di uso del suolo con le zone residenziali ed industriali in regressione a favore di oliveti e seminativi non irrigui che caratterizzano la parte alta della Valle del fiume Pescara. L'uso del suolo ha una minore frammentazione dovuta alla predominanza di seminativi non irrigui e seminativi semplici di grandi dimensioni superiori all'ettaro.

Dal Km 33+770 al Km 37+000 si manifesta una ulteriore e più spinta frammentazione del suolo il quale risulta estremamente complesso soprattutto in corrispondenza della frazione di Piano della Fara (PE), un polo industriale secondario situato in sinistra idrografica del Fiume Pescara. Lungo un tracciato di circa 3 km si susseguono il polo industriale, l'area estrattiva, il tessuto residenziale e la vegetazione riparia che frammentano il suolo riducendo vigneti, oliveti e seminativi ad appezzamenti distanziati e di ridotte dimensioni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 13 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Il tratto conclusivo del tracciato, dal Km 37+000 fino al Km 43+206 nel Comune di Alanno (PE), è caratterizzato da seminativi semplici e seminativi non irrigui lungo fondovalle fluviale ad una altitudine tra i 50 e gli 80 m s.l.m. mentre oliveti e vigneti occupano le sommità ed i versanti collinari spingendosi oltre i 300 m s.l.m.. In questa porzione di tracciato il suolo risulta meno frammentato e più omogeneo a testimonianza della vocazione olivicola e più in generale agricola delle aree interne del pescarese.

Opere in dismissione

Dal Km 0+00 al Km 3+550, il tracciato in dismissione si snoda lungo la valle del fiume Saline, in direzione Sud-Ovest tra i comuni di Città Sant'Angelo e Montesilvano, attraversando un'area densamente popolata ad alto tasso di urbanizzazione dato anche dalla presenza dell'ingresso autostradale "Pescara Nord" e della Strada Statale 16 in un contesto di insediamenti commerciali, industriali e residenziali.

Successivamente, dal Km 3+550 al Km 10+530, il tracciato prosegue in direzione Sud-Est attraversando le frazioni di Montesilvano Colle, Case di Pietro e Trave fino ad entrare nelle zone interne del Comune di Pescara. Il territorio interessato si snoda su dolci rilievi collinari (altitudine massima di 177 m s.l.m.) vocati all'agricoltura in cui piccole porzioni di tessuto urbano discontinuo costellano un'area a forte presenza di uliveti, vigneti e seminativi non irrigui. È possibile individuare ridotte aree a vegetazione arborea mista ad arbustiva ai margini dei seminativi e lembi compressi di formazioni riparie in corrispondenza di impluvi e fossati occasionalmente attraversati dal tracciato in dismissione.

In corrispondenza di Villa Raspa di Spoltore (PE), il tracciato in dismissione riprende la direzione Sud-Ovest con andamento parallelo alla Val Pescara, l'area più industrializzata della regione, in cui la presenza di grandi infrastrutture come la motorizzazione civile numerosi capannoni, costruzioni e vie di comunicazione primarie (Autostrada E80) fanno sì che essa sia l'area maggiormente urbanizzata d'Abruzzo. Per queste ragioni le formazioni boschive interessate dal dismissione risultano essere sporadiche e di estensioni contenute e massimamente riconducibili a formazioni boschive riparie data la presenza del fiume Pescara che scorre nella Valle omonima.

Nella porzione di tracciato che interferisce il tratto della Val Pescara da Villa Raspa di Spoltore (PE) fino alla frazione di Vallemare nel Comune di Cepagatti, dal Km 10+530 al Km 24+000, l'uso del suolo è estremamente complesso e frammentato con una predominanza di tessuto residenziale a media densità ed insediamenti industriali e secondariamente di seminativi non irrigui. In questa sede si evidenzia che le interferenze dirette con le formazioni boschive riparie sulle sponde del fiume Pescara siano occasionali in quanto il metanodotto in dismissione corre parallelo al fiume. Vi sono interferenze dirette con formazioni riparie di modeste dimensioni sorte in prossimità di impluvi, fossati e corsi d'acqua secondari che confluiscono nel fiume Pescara.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 14 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Nella porzione di tracciato da Vallemare nel Comune di Cepagatti fino al territorio comunale di Rosciano, dal Km 26+000 al Km 30+500, si assiste ad un netto cambio di uso del suolo con le zone residenziali ed industriali in regressione a favore di oliveti e seminativi non irrigui che caratterizzano la parte alta della Valle del fiume Pescara. L'uso del suolo ha una minore frammentazione dovuta alla predominanza di seminativi non irrigui e seminativi semplici di grandi dimensioni superiori all'ettaro.

Dal Km 30+500 al Km 34+850 manifesta una ulteriore e più spinta frammentazione del suolo il quale risulta estremamente complesso soprattutto in corrispondenza della frazione di Piano della Fara, un polo industriale secondario situato in sinistra idrografica del Fiume Pescara. Lungo un tracciato di circa 3 Km si susseguono il polo industriale, l'area estrattiva, il tessuto residenziale e la vegetazione riparia che frammentano il suolo riducendo vigneti, oliveti e seminativi ad appezzamenti distanziati e di ridotte dimensioni. Il tratto conclusivo del tracciato, dal Km 34+850 fino al Km 40+915 nel Comune di Alanno, il terro è caratterizzato da seminativi semplici e seminativi non irrigui lungo fondovalle fluviale ad una altitudine tra i 50 e gli 80 m s.l.m. mentre oliveti e vigneti occupano le sommità ed i versanti collinari spingendosi oltre i 300 m s.l.m. In questa porzione di tracciato il suolo risulta meno frammentato e più omogeneo a testimonianza della vocazione olivicola e più in generale agricola delle aree interne del pescarese.

3.5.1 Ricognizione dei siti a potenziale rischio di inquinamento

Come visibile dalla successiva Fig. 3.2 i tracciati del metanodotto in progetto e dismissione interessano direttamente il Sito di Interesse Regionale (SIR) "Fiumi Saline e Alento" per una percorrenza complessiva di circa 701 m (progetto) e 316 m (dismissione) in comune di Montesilvano (PE).

Il SIR Chieti-Scalo invece, non è attraversato dalle opere in oggetto che si mantengono ad una distanza di circa 70/80 m nel punto del passaggio più ravvicinato.

Non si verificano altre interferenze con siti inquinati e contaminati individuati dalla consultazione della documentazione disponibile sul sito di Arta Abruzzo alla sezione "anagrafe siti contaminati".

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 15 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

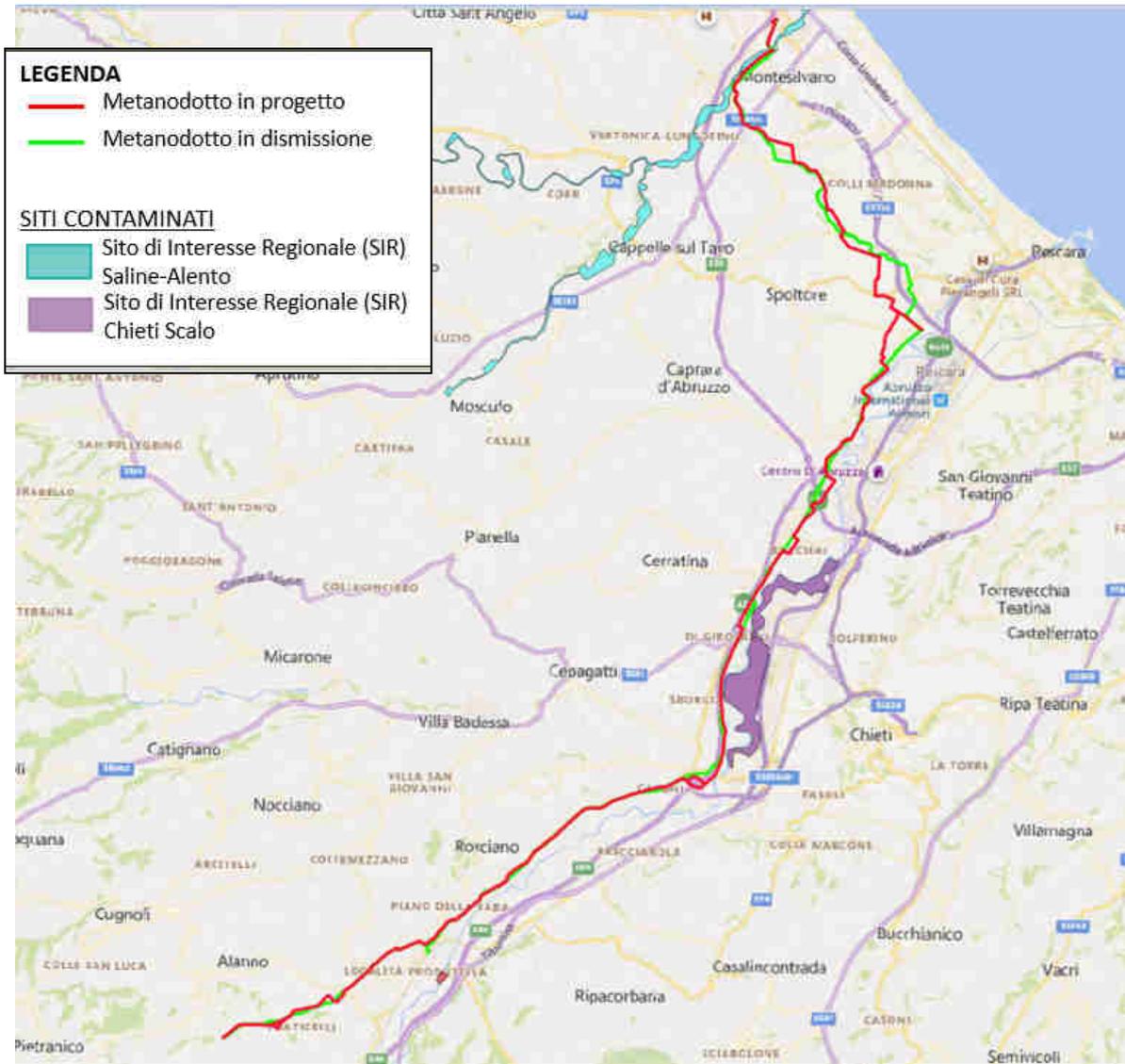


Fig. 3.2 – Interferenza delle opere in oggetto con SIR.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 16 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

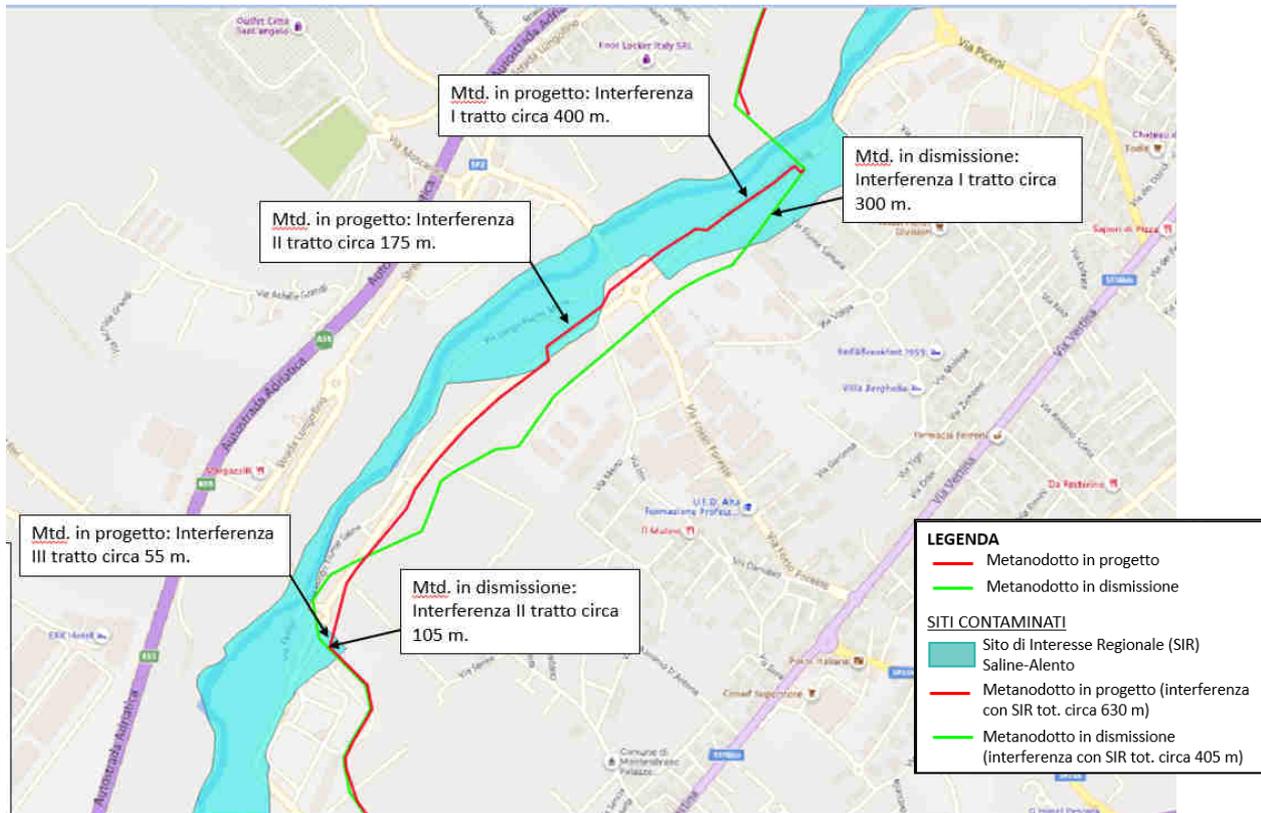


Fig. 3.3 – Dettaglio della percorrenza all'interno del SIR Saline-Alento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 17 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

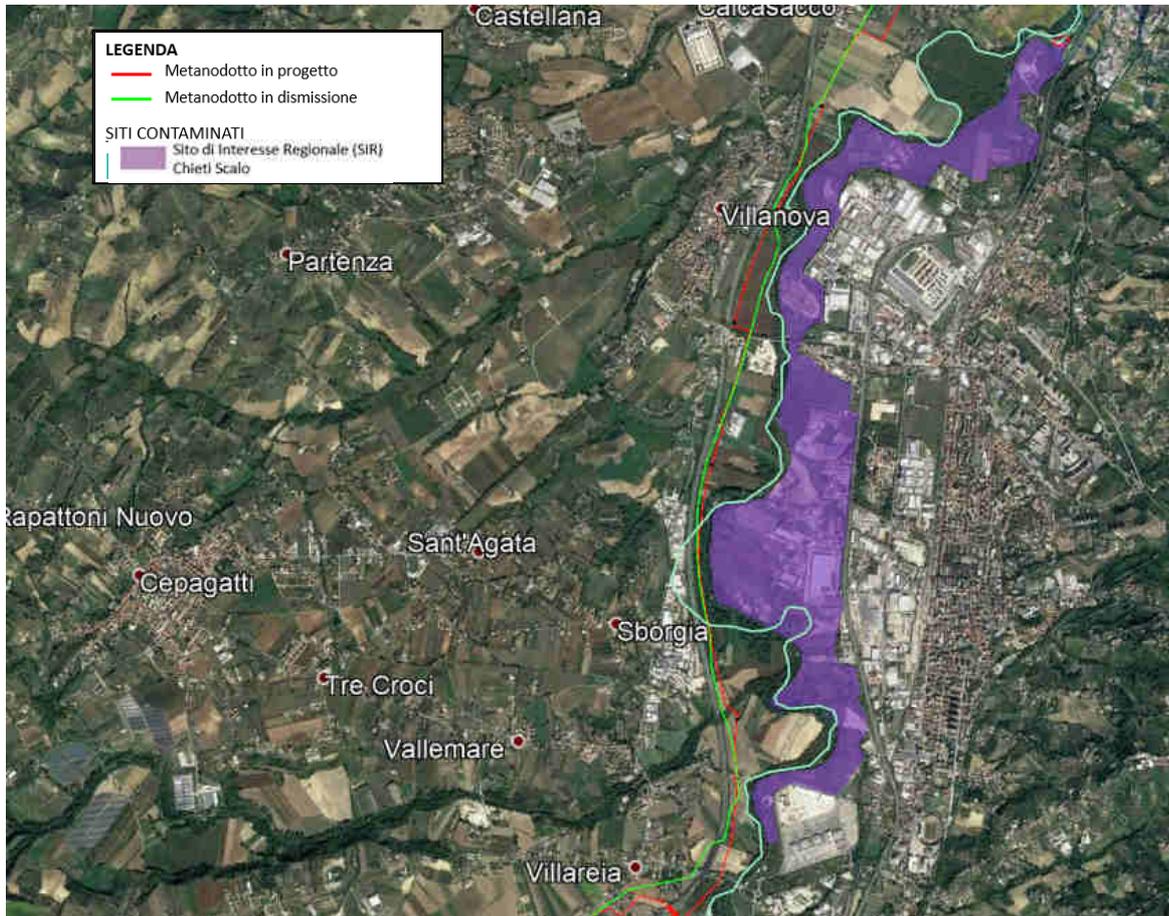


Fig. 3.4 – Dettaglio della percorrenza nei pressi del SIR Chieti-Scalo.

Il sito “Fiumi Saline e Alento” fu istituito come SIN con Decreto Ministeriale 3 marzo 2003, pubblicato sulla G.U. n. 121, serie generale, del 27 maggio 2003 e successivamente declassato a SIR con D.G.R. n. 404 del 19.05.2014.

Si tratta dei tratti terminali degli alvei dei fiumi Saline (per circa 12 Km) e Alento (per circa 8 Km). I terreni delle predette aree sono costituiti prevalentemente da depositi alluvionali (ghiaie, sabbie, limi sabbiosi) e, subordinatamente, da argille e limi argillosi. La natura litologica dei siti, pertanto, comporta elevati rischi a carico delle falde di subalveo dei due fiumi. Dal punto di vista paesaggistico, inoltre, i due fiumi costituiscono due ecosistemi fluviali particolarmente interessanti e rappresentativi dei paesaggi fluviali abruzzesi (la foce del Saline, inoltre, rappresenta un discreto esempio di paesaggio costiero) in quanto, per la gran parte del loro sviluppo, sono caratterizzati da scarsa antropizzazione (fanno eccezione, ovviamente, i tratti fluviali su cui insistono l’abitato di Francavilla al Mare e talune attività – produttive e servizi – ricadenti nel comune di Montesilvano). L’inserimento dei predetti tratti terminali dei fiumi Saline e Alento tra i siti di

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 18 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

interesse nazionale è stato richiesto, a suo tempo, dalla Regione in quanto, proprio in virtù della scarsa presenza umana, sulle sponde degli stessi sono stati abbandonati ingenti quantitativi di rifiuti di varia natura (fanghi, inerti, speciali ecc.) che, come evidenziato dall'ARTA cui è stata richiesta l'individuazione dei luoghi di abbandono più significativi, superano, in tali luoghi, i 14.000 mc ripartiti in 7 punti sul fiume Saline); non può essere esclusa, peraltro, la possibilità che si sia in presenza di rifiuti (anche pericolosi) interrati in quantitativi che, al momento è impossibile stimare.

Nell'ambito della progettazione dell'intervento in oggetto sono stati previsti appositi punti di campionamento del terreno, al fine di verificare la possibilità di riutilizzo in sito del materiale scavato per la posa/ rimozione delle condotte ai sensi della normativa vigente (DPR 120/2017).

Come dettagliato al successivo Capitolo 5, i campionamenti dentro l'area SIR saranno effettuati prima dell'esecuzione dei lavori, previo accordo con ARTA Abruzzo.

Il territorio comunale di Città Sant'Angelo e di Montesilvano, nella parte iniziale del tracciato, risulta inoltre costellato di siti censiti dall'anagrafe di ARTA Abruzzo con la dicitura:

- Siti sottoposti a procedura di bonifica;
- Siti a rischio potenziale di contaminazione sottoposti o da sottoporre a verifiche ambientali.

I siti censiti dall'ARTA sono identificati in appositi elenchi (allegati n.1 e n.2 della DGR n 240 del 07/05/2020) con coordinate geografiche per consentirne l'esatta identificazione e rappresentati nelle planimetrie di riferimento con apposito segno grafico al fine di renderli evidenti: in nessun caso si verifica interferenza diretta tra il metanodotto in progetto e dismissione con i punti individuati.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 19 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

4.1 Generalità

Il progetto denominato “Metanodotto Città Sant’Angelo - Alanno” prevede la realizzazione delle seguenti opere:

Linea principale in progetto:

Metanodotto Città Sant’Angelo – Alanno DN200 (8”), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza pari a 43+193 m circa.

Nodi in progetto:

- n. 15 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 11 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI);
- n. 1 punto di intercettazione semplice con stacco da linea (PIDS);
- n. 1 impianto di riduzione e misura (HPRS)

Nota: n.1 PIDI, n.1 PIL e n.1 HPRS sono concentrati all’interno di una stessa area impiantistica

Ricollegamenti in progetto:

- Ricollegamento NODO 6420 (PIDA Real Aromi ill Sud) DN 50 (2”), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 10 m;
- Ricollegamento NODO 6415 (PIDA Martina Gas) DN 100 (4”), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 9 m;
- Ricollegamento NODO 6450 (PIDA Marconi Asfalti) DN 50 (2”), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 21 m;
- Ricollegamento NODO 6446 (PIDA Imalai) DN 50 (2”), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 62 m;
- Interconnessione Met. Moscufo - Pescara DN 300 (12”), DP 70 bar, MOP 70 bar di lunghezza 103 m;
- Ricollegamento NODO 6520 (Cabina di Farsura) DN 100 (4”), DP 60 bar, MOP 12 bar di lunghezza 915 m (fondellato);
- Ricollegamento NODO 6545 (PIDA Auchan) DN 100 (4”), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 108 m.
- Ricollegamento Utenza SOPEA DN 50 (2”), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 33 m.

Linea principale in dismissione:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 20 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Metanodotto esistente Città Sant'Angelo – Alanno DN 175 (7"), MOP 12 bar, di lunghezza pari a 40+940 m.

Nodi in dismissione:

- n. 1 punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA);
- n. 22 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 2 punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI);
- n. 2 punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS);
- n. 1 spurgo.

Ricollegamenti in dismissione:

- Dismissione collegamento NODO 6420 (PIDA Real Aromi ill Sud) DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 2 m;
- Dismissione collegamento NODO 6415 (PIDA Martina Gas) DN 100 (4"), MOP 12 bar, di lunghezza 4 m;
- Dismissione collegamento NODO 6450 (PIDA Marconi Asfalti) DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 6 m;
- Dismissione collegamento NODO 6444 (PIDS Imalai) DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 17 m;
- Dismissione collegamento NODO 6446 (PIDA Imalai) DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 4 m;
- Dismissione collegamento NODO 6545 (PIDA Auchan) DN 100 (4"), MOP 12 bar, di lunghezza 1 m;
- Dismissione collegamento Utenza Sopea DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 19 m;

4.2 Stima dei materiali movimentati ed escavati

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

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

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

In accordo alla vigente normativa (DPR120/2017):

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 21 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

- se i campioni risulteranno conformi ai limiti di legge, i terreni scavati e temporaneamente accantonati possono considerarsi esclusi dell'ambito dell'applicazione della disciplina dei rifiuti di cui al Titolo IV del D.lgs. 152/06 e potranno essere riutilizzati, tal quali nel medesimo sito in cui sono stati scavati, per il rinterro delle trincee (art. 24 del DPR 120/2017);
- In caso contrario, se dai campionamenti emergessero superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione stabilite dalla legge per la specifica destinazione d'uso del terreno, il materiale scavato verrà gestito come rifiuto in accordo alla normativa vigente (art. 24, comma 6 del DPR 120/2017).

Al contrario, i terreni risultati dalla realizzazione delle TOC saranno gestiti come rifiuto e conferiti presso discariche autorizzate, secondo vigente normativa.

Vista la percorrenza delle opere in progetto su aree a destinazione agricola (§3.5), si esclude la possibilità di rinvenire matrici di riporto durante l'esecuzione degli scavi. Con il termine "matrici di riporto" si intende infatti una "miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di rinterri" così definita nel (D.L. 25/01/2012 n.2 convertito con modifiche dalla L. n.28 del 24/03/2012).

Nei pochi casi di passaggio all'interno di aree artificiali, (quali aree industriali, piazzali, parcheggi, aree impianti) la posa della tubazione verrà realizzata in sotterraneo, evitando totalmente di interessare la porzione superficiale di terreno.

Nel caso in cui venissero rinvenute durante l'esecuzione degli scavi, al fine di poter essere riutilizzate per il rinterro delle trincee la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non potrà superare la quantità massima del 20% in peso e dovrebbero essere sottoposte a test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del ministero dell'ambiente del 5 febbraio 1998. (art.4 del DPR 120/2017).

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

4.2.1 Realizzazione nuove condotte

L'esecuzione dei lavori di posa della condotta mediante scavo a cielo aperto richiede preliminarmente la realizzazione di uno scotico del terreno superficiale, per l'apertura della pista di lavoro lungo tutta la linea, ad eccezione dei tratti in trenchless, che comporterà la produzione di 139.773 m³ di materiale scavato. Il terreno risultante sarà accantonato al margine della pista lavoro stessa e riutilizzato interamente, previo esito positivo dei campionamenti, in fase di ripristino delle aree di lavoro.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 22 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

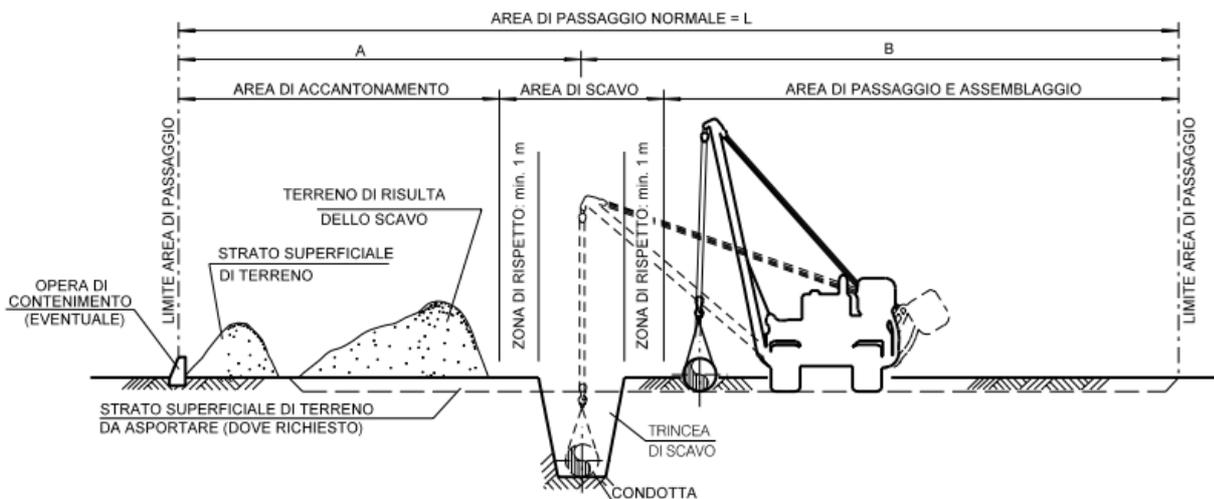
Il calcolo dei volumi di terreno movimentati in questa fase è stato fatto considerando di rimuovere i primi 20 cm di suolo.

Successivamente si procederà allo scavo della trincea di posa e al deposito dei materiali di risulta lateralmente allo scavo (110.185 m³), evitando il mescolamento con il terreno superficiale, per riutilizzarli totalmente poi in fase di rinterro.

Nelle seguenti Fig. 4.1 e Fig. 4.2 viene rappresentata, in maniera schematica, la movimentazione di terreno generata dall'apertura dell'area di passaggio e dallo scavo delle trincee per la posa della nuova linea.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 23 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202



$$L = 5\text{m} + 10\text{m} = 15\text{ m}$$

Fig. 4.1 - Disegno tipologico indicativo dei movimenti di terreno in fase di posa delle nuove condotte (apertura area di passaggio e scavo della trincea)

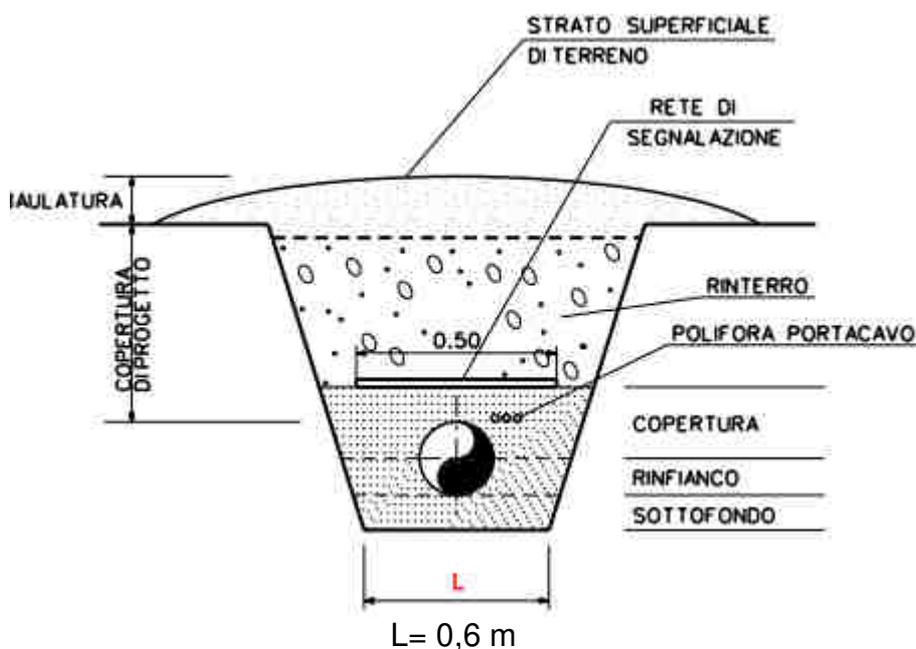


Fig. 4.2 - Disegno tipologico indicativo della trincea di scavo per le opere in progetto. A lato, le dimensioni della trincea per ogni condotta.

In tutti i tratti in cui si prevede la posa delle nuove condotte mediante scavo a cielo aperto il terreno scavato, generato dalla realizzazione della trincea, sarà accantonato al margine

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 24 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

dell'area di passaggio e riutilizzato, se i campionamenti effettuati sul terreno ne confermino la possibilità (si vedano i successivi Cap.5), in fase di rinterro della condotta. Non si prevede alcun trasporto e movimento di materiale longitudinalmente all'asse dell'opera o fuori dall'area di passaggio.

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

- Trivella spingitubo

Questa metodologia consiste nell'infingere 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. 4.3). Un motore diesel installato sul telaio di spinta fornisce la forza necessaria alla rotazione dell'asta di perforazione e della testata.



Fig. 4.3 - Coclea per trivella spingitubo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 25 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Lo smarino derivante dalla realizzazione delle trivelle spingitubo (33 m³) verrà riutilizzato in sito.

- Trivellazioni Orizzontali Controllate

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

Questi ultimi sono dati essenzialmente da una miscela di acqua e bentonite. Tale miscela è atta a conferire al fango la densità necessaria a mantenere in sospensione i materiali di risulta della trivellazione; inoltre, penetrando nel terreno circostante il foro, specialmente nei terreni sciolti, ne migliora la struttura comportandosi come un'argilla artificiale e conferendo una maggiore stabilità. Il procedimento seguito con questa tecnica consta di tre fasi (Fig. 4.4):

- **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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 26 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

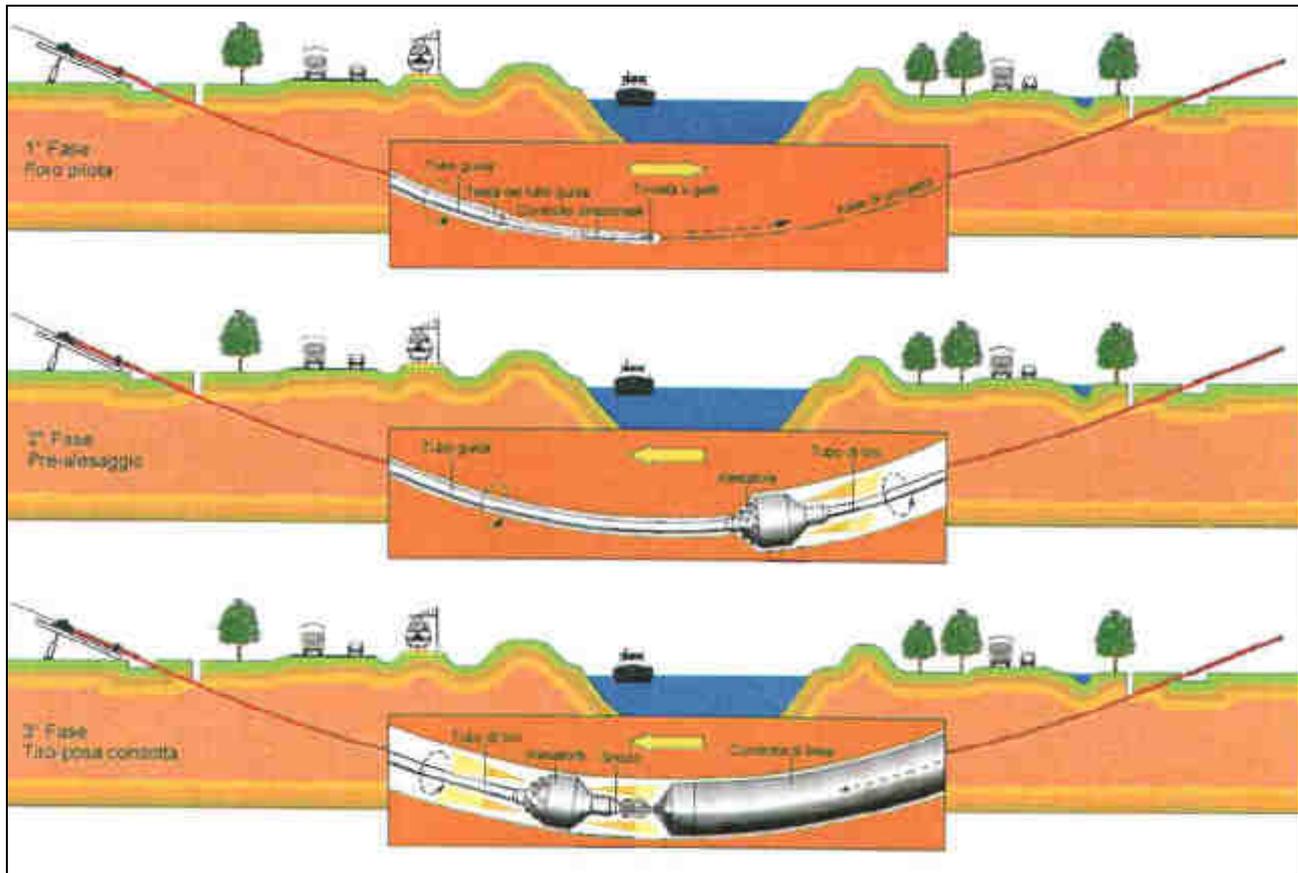


Fig. 4.4 - Le tre fasi operative per una TOC

Tutto lo smarino (materiale di risulta proveniente da opere di scavo) proveniente dalle fasi di trivellazione delle TOC (177 m³) sarà gestito come rifiuto e conferito presso discariche autorizzate, secondo vigente normativa (D. Lgs 152/2006).

4.2.2 Dismissione condotte esistenti

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

Innanzitutto si richiede la realizzazione di uno scotico del terreno superficiale, per l'apertura della pista di lavoro, che comporterà la produzione 88.334 m³ di materiale scavato. Si consideri che in alcuni casi, a causa dello stretto parallelismo dei tracciati esistenti con quelli in progetto, l'area di passaggio necessaria all'esecuzione dei lavori di rimozione si sovrappone, in parte, a quella utilizzata in precedenza per la posa della nuova condotta. Nel fare la stima dei m³ di terreno che saranno movimentati per l'apertura della pista di lavoro si è quindi tenuto conto di questa sovrapposizione in modo tale da calcolare una sola volta il materiale su tutta l'area interessata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 27 di 42	Rev. 0

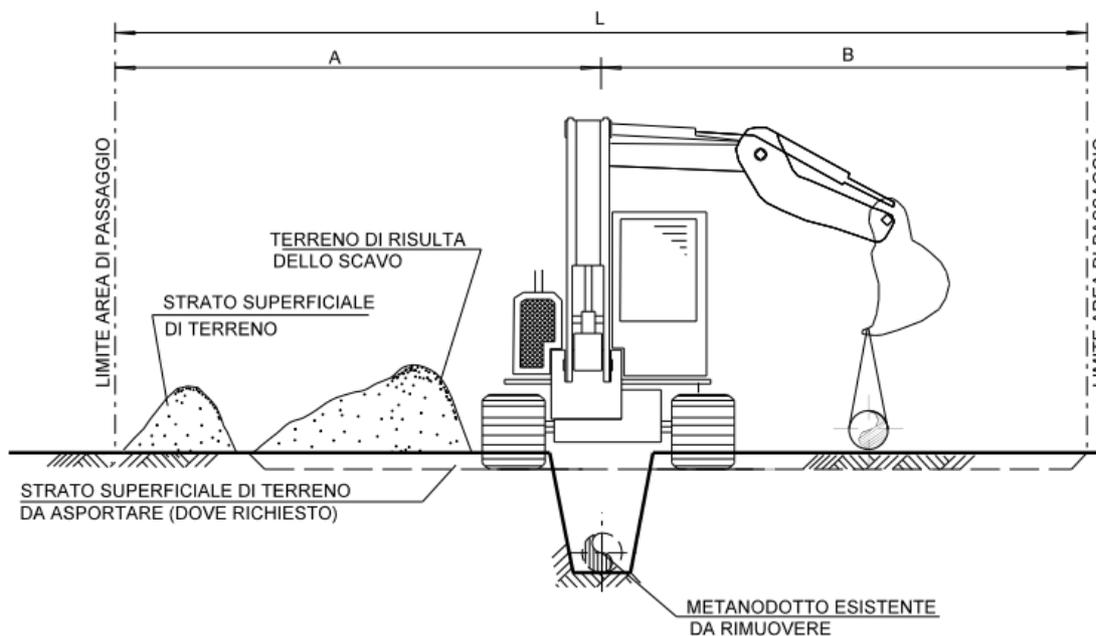
Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

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

Successivamente si procederà allo scavo della trincea e al deposito dei materiali di risulta lateralmente allo scavo (95.046 m^3), per riutilizzarli totalmente poi in fase di rinterro.

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

Nelle seguenti Fig. 4.5 e Fig. 4.6 viene rappresentata, in maniera schematica, la movimentazione di terreno generata dall'apertura dell'area di passaggio e dallo scavo delle trincee per la rimozione delle linee esistenti, le cui dimensioni differiscono tra loro poiché dipendono dal diametro delle condotte stesse.



$$L = 4\text{m} + 6\text{m} = 10\text{m}$$

Fig. 4.5 - Disegno tipologico indicativo dei movimenti di terreno in fase di rimozione della nuova condotta (apertura area di passaggio e scavo della trincea).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 28 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

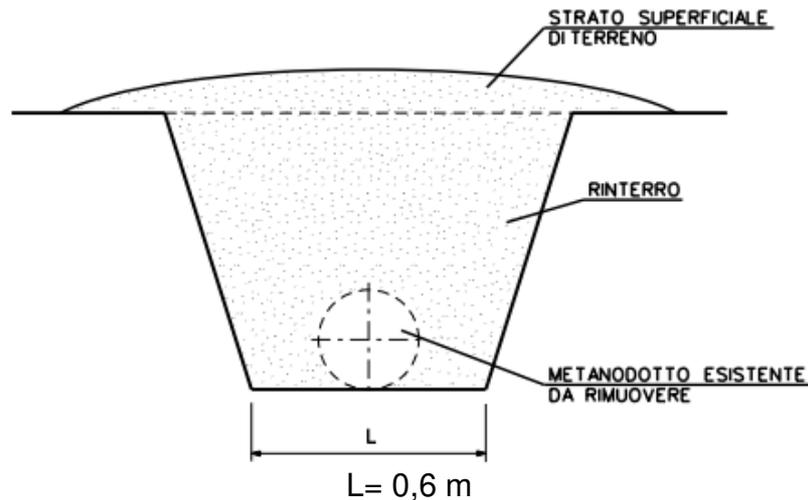


Fig. 4.6 - Disegno tipologico indicativo delle dimensioni della trincea di scavo per le opere in rimozione. A lato le dimensione della trincea per ogni condotta.

1.1.1 Bilancio dei materiali prodotti (opera in progetto e dismissione)

Nelle tabelle seguenti si fornisce una stima dei materiali che saranno prodotti per la posa (Tab. 4.1) e per la rimozione (Tab. 4.2) delle condotte per ciascuna delle principali fasi esecutive del cantiere.

Si precisa che i valori stimati tengono conto di un normale incremento di volume del materiale scavato del 20%.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 29 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Tab. 4.1 – Bilancio dei terreni scavati durante le principali fasi di cantiere: opere in progetto.

FASI DI CANTIERE	Volume di terreno escavato m ³	FASI DI CANTIERE	Volume di terreno riutilizzato m ³	FASI DI CANTIERE	Volume materiale da smaltire m ³
Apertura area di passaggio	139.773	Riprofilatura area di passaggio)	139.773	\	\
Scavo della trincea	110.185	Rinterro trincea	90.624	\	\
		Baulatura	19.561	\	\
Realizzazione attraversamenti con Trivella spingitubo	33	Riutilizzo terreno da trivelle spingitubo	33	\	\
Realizzazione attraversamenti TOC	177	\		Conferimento smarino in discarica	177
Totale materiale scavato	250.169	Totale materiale riutilizzato	249.992	Totale materiale da smaltire	177

Tab. 4.2 – Tabella riepilogativa del bilancio dei materiali prodotti con scavo a cielo aperto, OPERE IN DISMISSIONE

	Volume di terreno escavato m ³		Volume di terreno riutilizzato m ³
Apertura area di passaggio	83.334	Riprofilatura (area di passaggio e allargamenti)	83.334
Scavo della trincea	95.046	Rinterro trincea	80018
		Baulatura	15028
Totale materiale scavato	178.380	Totale materiale riutilizzato	178.380

I calcoli sono stati applicati considerando il volume della baulatura prevista in corrispondenza del rinterro della trincea, mediamente pari a circa 1 m³/m durante la fase di ripristino delle aree di lavoro.

I calcoli sono stati applicati considerando il volume della baulatura prevista in corrispondenza del rinterro della trincea, mediamente pari a circa 1 m³/m durante la fase di ripristino delle aree di lavoro. Con il termine "baulatura" si intende una leggera convessità del profilo del terreno con innalzamento di pochi centimetri della quota (circa 20-40 cm a seconda delle linee) che verrà realizzato lungo la pista di lavoro per evitare avvallamenti causati dalla compattazione del suolo. Tale sporgenza si assesterà entro breve tempo grazie alla ricompattazione del terreno ed alle normali pratiche agricole.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 30 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Come evidenziato dalle Tab. 4.1 e Tab. 4.2 dalle normali fasi di lavoro per la posa della condotta mediante scavo a cielo aperto, non si prevede eccedenza di materiale di scavo, Nonostante la presenza delle nuove tubazioni nel terreno, tutto il materiale scavato verrà riutilizzato per il riempimento delle trincee e per la riprofilatura dell'area di passaggio, prevedendo apposita baulatura che si assesterà naturalmente nel tempo come già sopra dettagliato.

Le uniche eccedenze sono relative allo smarino proveniente dalle fasi di trivellazione delle TOC (177 m³) il quale sarà gestito come rifiuto e conferito presso discariche autorizzate, secondo vigente normativa.

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 31 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

5 PIANO DI CAMPIONAMENTO

Di seguito s'illustra come verrà articolata la campagna di campionamento e caratterizzazione dei terreni interessati dalla realizzazione dell'opera in oggetto. Il presente piano di campionamento è sviluppato secondo i dettami dell'Allegato II e IV del DPR 120/2017.

5.1 Criteri di posizionamento dei punti di prelievo

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 opere in progetto e dismissione sono stati individuati univoci punti di campionamento per la caratterizzazione dei terreni relativi ad entrambe le linee;
- tutti i punti di campionamento sono stati posizionati su aree accessibili ai mezzi operativi.

5.2 Densità di campionamento

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

- n. 87 sondaggi lungo la linea in progetto;
- n.38 sondaggi lungo la linea in dismissione*.

* 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 32 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

5.3 Campioni

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

I sondaggi si spingeranno fino a raggiungere le quote di fondo scavo delle trincee che verranno realizzate per la posa/rimozione delle condotte: circa 2 m.

In linea con quanto previsto dal DPR 120/2017 nel caso di scavi superficiali (fino a 2 metri di profondità) i campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche sono due, uno per ciascun metro di profondità.

Per ciascun sondaggio saranno prelevati, come minimo, due campioni di terreno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: da 1 a 2 m

Secondo Il DPR 120/2017 si procederà 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 sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media. Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) saranno prelevati con il criterio puntuale.

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

5.4 Caratterizzazione chimico-fisica dei campioni

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 33 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

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.

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 per la specifica destinazione d'uso.

I parametri analitici da indagare su ciascun campione di terreno prelevato sono quelli riportati nella seguente Tab. 5.1.

Gli stessi parametri devono essere indagati sui campioni di acque, eventualmente prelevati nel caso in cui durante lo scavo venisse 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 Capitolo 6).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA' 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 34 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Tab. 5.1 - Analiti da utilizzare 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 §6.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 35 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

5.5 Rappresentazione cartografica

Nelle cartografie di riferimento in scala 1:10.000 “Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017)” è riportata:

- La posizione planimetrica dei punti di campionamento previsti;
- Il numero dei campioni da prelevare per ciascun punto di campionamento;
- La profondità di prelievo dei campioni prelevati;
- Il metodo di campionamento previsto (T: trivella manuale o SG: Sondaggio geognostico)

Nel dettaglio:

- nel dis. n. 5719-001-P-PG-D-1048 “Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017)” relativo alla linea principale in progetto, sono riportati i punti in cui devono essere effettuati i sondaggi, indicati con il colore verde in fincatura, con le sigle **Sxx**, **SHxx** in cui “x” è un valore numerico progressivo;
- nel dis. n. 5719-001-D-PG-D-1016 “Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017)”, dismissione condotta esistente” relativo alla linea principale in rimozione, sono riportati i punti in cui devono essere effettuati i sondaggi, indicati con il colore fucsia in fincatura, con le sigle **SRxx**, in cui “x” è un valore numerico progressivo

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 citate sono riportati, su ciascuna planimetria, non solo i punti relativi al metanodotto oggetto della carta stessa, ma anche tutti quei punti che ricadono nello stesso taglio cartografico, benché relativi alle altre opere in rimozione.

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 36 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

6 TABELLE RIEPILOGATIVE

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

La posizione planimetrica dei punti di sondaggio è visibile nelle cartografie doc n. 5719-001-P-PG-D-1048 "Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017) e doc. n. 5719-001-D-PG-D-1016 "Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017) – dismissione condotte esistenti".

Tab. 6.1 - Sondaggi previsti lungo il tratto di metanodotto in progetto.

n.	Punto di campionamento	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORO)	Progressiva km	Campioni di terreno da prelevare	Tecnica di campionamento
1	SH01*	428955.59	4707726.41	0,013	2	sondaggio Geognostico
2	S01	428828.89	4707379.66	0,450	2	trivella manuale
3	S02	428726.76	4707016.14	0,836	2	trivella manuale
4	S03	428688.24	4706816.15	1,234	2	trivella manuale
5	S04	428460.83	4706668.72	1,512	2	trivella manuale
6	S05	428327.32	4706550.54	1,693	2	trivella manuale
7	S06	428113.19	4706338.75	2,012	2	trivella manuale
8	SH03	427885.28	4706039.75	2,389	2	sondaggio Geognostico
9	S71	427826.45	4705227.16	3,385	2	trivella manuale
10	S72	427780.24	4704872.94	3,910	2	trivella manuale
11	S73	428084.98	4704649.80	4,410	2	trivella manuale
12	S09	428596.65	4704790.56	5,045	2	trivella manuale
13	SH06	428876.86	4704557.86	5,436	2	sondaggio Geognostico
14	SH08	429246.55	4704460.02	5,818	2	sondaggio Geognostico
15	S10	429433.77	4703989.99	6,401	2	trivella manuale
16	SH10	429936.45	4703792.95	6,974	2	sondaggio Geognostico
17	S12	430234.48	4702886.03	7,961	2	trivella manuale
18	S13	430475.11	4702574.67	8,345	2	trivella manuale
19	S14	430624.69	4702178.01	8,835	2	trivella manuale
20	SH14	430720.12	4701868.76	9,190	2	sondaggio Geognostico

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 37 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

n.	Punto di campionamento	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORO)	Progressiva km	Campioni di terreno da prelevare	Tecnica di campionamento
21	SH16	431135.15	4701672.63	9,647	2	sondaggio Geognostico
22	SH17	431390.04	4701609.03	9,908	2	sondaggio Geognostico
23	S15	431562.05	4701060.37	10,701	2	trivella manuale
24	S16	431480.77	4700659.23	11,155	2	trivella manuale
25	S17	431855.88	4700477.19	11,669	2	trivella manuale
26	SH18	431983.53	4700180.99	12,127	2	sondaggio Geognostico
27	S76	432238.73	4700027.18	12,127**	2	trivella manuale
28	S18	431867.21	4699689.41	12,731	2	trivella manuale
29	S19	431711.94	4699300.58	13,165	2	trivella manuale
30	S20	431714.72	4698954.46	13,560	2	trivella manuale
31	S21	431774.69	4698624.13	14,070	2	trivella manuale
32	S22	431391.48	4698302.60	14,571	2	trivella manuale
33	S23	431246.10	4697981.03	15,083	2	trivella manuale
34	S24	431172.14	4697633.60	15,567	2	trivella manuale
35	S25	431039.68	4697175.94	16,080	2	trivella manuale
36	SH20	430848.15	4696829.73	16,493	2	sondaggio Geognostico
37	S26	430517.54	4696578.65	17,000	2	trivella manuale
38	S27	430220.13	4696203.21	17,535	2	trivella manuale
39	S28	430350.73	4695825.28	18,060	2	trivella manuale
40	S29	430239.82	4695490.76	18,517	2	trivella manuale
41	S30*	429990.88	4695194.69	18,937	2	trivella manuale
42	S31	429801.89	4694866.85	19,439	2	trivella manuale
43	S32	429485.95	4694491.97	19,949	2	trivella manuale
44	S33	429437.43	4694134.62	20,461	2	trivella manuale
45	S34	429119.09	4693962.78	20,955	2	trivella manuale
46	S35	428832.43	4693567.42	21,441	2	trivella manuale
47	S36	428609.14	4693149.78	21,932	2	trivella manuale
48	S37	428361.19	4692795.33	22,381	2	trivella manuale
49	S38	428127.08	4692375.50	22,872	2	trivella manuale
50	SH27	427970.20	4692021.59	23,259	2	sondaggio Geognostico

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 38 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

n.	Punto di campionamento	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Progressiva km	Campioni di terreno da prelevare	Tecnica di campionamento
51	S39*	427882.83	4691492.71	23,891	2	trivella manuale
52	SH28*	427639.59	4691048.00	24,405	2	sondaggio Geognostico
53	S40*	427502.03	4690553.31	24,910	2	trivella manuale
54	S41*	427487.42	4690053.65	25,406	2	trivella manuale
55	S42*	427554.47	4689565.04	25,898	2	trivella manuale
56	S43*	427586.83	4689094.68	26,404	2	trivella manuale
57	S44*	427536.20	4688616.94	26,902	2	trivella manuale
58	SH30*	427393.66	4688192.67	27,351	2	sondaggio Geognostico
59	SH31*	426987.78	4688019.48	27,953	2	sondaggio Geognostico
60	S45*	426653.52	4687978.96	28,355	2	trivella manuale
61	S46	426187.09	4687881.97	28,914	2	trivella manuale
62	S47	425749.92	4687787.06	29,405	2	trivella manuale
63	S48	425277.68	4687660.36	29,900	2	trivella manuale
64	S49	424824.49	4687510.78	30,382	2	trivella manuale
65	S50	424394.17	4687298.64	30,875	2	trivella manuale
66	S51	423936.16	4687212.47	31,352	2	trivella manuale
67	S52	423575.43	4686890.10	31,836	2	trivella manuale
68	S53	423202.75	4686556.95	32,333	2	trivella manuale
69	S54	422834.43	4686240.56	32,842	2	trivella manuale
70	S55	422506.32	4685879.18	33,339	2	trivella manuale
71	S56	422098.74	4685617.22	33,829	2	trivella manuale
72	S57	421792.14	4685261.53	34,363	2	trivella manuale
73	S58	421346.53	4685031.00	34,873	2	trivella manuale
74	S59	421020.31	4684678.35	35,379	2	trivella manuale
75	S60	420672.54	4684397.00	35,855	2	trivella manuale
76	S61	420306.13	4684129.46	36,406	2	trivella manuale
77	SH38	419908.98	4683750.87	36,956	2	sondaggio Geognostico
78	S62	419478.23	4683720.48	37,450	2	trivella manuale
79	S63	419075.39	4683601.13	37,941	2	trivella manuale
80	S64	418676.55	4683294.57	38,448	2	trivella manuale
81	S65	418323.69	4682967.45	38,946	2	trivella manuale

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 39 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

n.	Punto di campionamento	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Progressiva km	Campioni di terreno da prelevare	Tecnica di campionamento
82	S66	418006.85	4682697.30	39,362	2	trivella manuale
83	S67	417713.89	4682353.20	39,845	2	trivella manuale
84	S74	417306.00	4682308.00	40,330	2	trivella manuale
85	S69	416368.89	4681876.23	41,431	2	trivella manuale
86	S75	415767.00	4681678.00	42,070	2	trivella manuale
87	SH45	415471.65	4681677.52	42,360	2	sondaggio Geognostico

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

** lungo il tracciato del ricollegamento nel comune di Spoltore.

 SGI Società Gasdotti Italia S.P.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 40 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

Tab. 6.2 - Sondaggi previsti lungo il tratto di metanodotto in dismissione

n.	Punto di campionamento	Coordinate UTM (m, EST)	Coordinate UTM (m, NORD)	Progressiva km	Campioni di terreno da prelevare	Tecnica di campionamento
1	SR01	428551.82	4706633.88	1,321	2	Trivella manuale
2	SR02	428186.26	4706312.35	1,821	2	Trivella manuale
3	SR03	427880.13	4705603.99	2,784	2	Trivella manuale
4	SR04	428078.45	4705158.17	3,285	2	Trivella manuale
5	SR05	428601.43	4704693.52	4,061	2	Trivella manuale
6	SR06	428859.62	4704352.55	4,525	2	Trivella manuale
7	SR07	429102.30	4704040.00	5,002	2	Trivella manuale
8	SR08	429794.62	4703741.22	5,802	2	Trivella manuale
9	SR09	430141.17	4703471.09	6,306	2	Trivella manuale
10	SR41	430003.90	4703033.15	6,627	2	Trivella manuale
11	SR10	430289.93	4702496.68	7,450	2	Trivella manuale
12	SR12	431367.62	4701762.09	8,917	2	Trivella manuale
13	SR13	431750.46	4701613.42	9,451	2	Trivella manuale
14	SR14	432128.01	4701366.54	9,943	2	Trivella manuale
15	SR15	432347.44	4701008.29	10,438	2	Trivella manuale
16	SR16*	432441.39	4700602.64	10,952	2	Trivella manuale
17	SR17*	432378.38	4700191.26	11,439	2	Trivella manuale
18	SR18	432497.58	4699805.46	11,957	2	Trivella manuale
19	SR19	432480.45	4699511.10	12,428	2	Trivella manuale
20	SR20	432120.86	4699190.63	12,912	2	Trivella manuale
21	SR21	431826.83	4698819.09	13,450	2	Trivella manuale
22	SR22	431546.00	4698508.49	13,868	2	Trivella manuale
23	SR023	430296.94	4696053.55	16,915	2	Trivella manuale
24	SR24*	429996.70	4695480.17	17,602	2	Trivella manuale
25	SR25	429800.52	4695019.01	18,104	2	Trivella manuale
26	SR26	429219.74	4694113.52	19,182	2	Trivella manuale
27	SR027	428264.20	4692315.42	21,291	2	Trivella manuale
28	SR28*	427272.40	4688307.03	25,617	2	Trivella manuale
29	SR29	426851.08	4688165.25	26,093	2	Trivella manuale
30	SR30	426418.65	4687997.30	26,566	2	Trivella manuale
31	SR31	425749.47	4687742.30	27,291	2	Trivella manuale
32	SR33*	422221.75	4685607.61	31,588	2	Trivella manuale
33	SR34	420031.28	4683757.51	34,590	2	Trivella manuale
34	SR42	417660	4682423.00	37,550	2	Trivella manuale
35	SR37	417192.19	4682172.11	38,100	2	Trivella manuale
36	SR38	416750.96	4681979.96	38,585	2	Trivella manuale
37	SR39	415932.10	4681774.79	39,455	2	Trivella manuale
38	SR40	415042.60	4681568.91	40,413	2	Trivella manuale

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 41 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

7 CONCLUSIONI

Nel presente documento sono state descritte le modalità con cui saranno caratterizzate e e gestite le terre e rocce da scavo generate nel corso della realizzazione dell'opera "Metanodotto Città Sant'Angelo – Alanno" 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".

Nello specifico, in linea con quanto previsto dalla normativa:

- le terre e rocce da scavo che si generano dai lavori di costruzione e rimozione delle condotte esistenti mediante scavo a cielo aperto, saranno riutilizzate nello stesso sito in cui sono state scavate, per il rinterro delle trincee di scavo, nel caso in cui risultino "non contaminate" a valle dell'esecuzione dei campionamenti ambientali;
- le terre generate durante le trivellazioni per la realizzazione dei tratti in trenchless (TOC), non potendo essere riutilizzate in sito per questioni tecnico operative, saranno invece gestite come rifiuti e conferite presso discariche autorizzate, secondo la vigente normativa.

Nel breve periodo sarà effettuata la campagna di campionamento ante operam dei terreni al fine di valutarne le caratteristiche chimico-fisiche. Si prevede l'esecuzione complessiva di n.125 sondaggi lungo i tracciati dei metanodotti in progetto (n.87) ed in rimozione (n. 38).

Nei tratti di interferenza con il Sito contaminato di Interesse Regionale (SIR) "Fiumi Saline e Alento" in comune di Montesilvano (PE), sono stati previsti appositi punti di campionamento dei terreni al fine di verificare la possibilità di riutilizzo in sito del materiale scavato per la posa/ rimozione delle condotte ai sensi della normativa vigente (DPR 120/2017). Tali punti saranno effettuati prima dell'esecuzione dei lavori, previo accordo con ARTA Abruzzo.

Prima dell'inizio dei lavori, ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, sarà redatto apposito progetto in cui saranno definite le volumetrie definitive delle terre e rocce da scavo da riutilizzare, la collocazione e la durata dei depositi e loro collocazione definitiva, alla luce degli esiti del campionamento.

Gli esiti delle attività di campionamento eseguite saranno trasmessi ad ARTA Abruzzo, prima dell'inizio dei lavori.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0016	
	PROGETTO METANODOTTO CITTÀ SANT'ANGELO - ALANNO	Pagina 42 di 42	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-202

8 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nr. Documento	Titolo
5719-001-P-PG-D-1048	Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017)
5719-001-D-PG-D-1016	Tracciato di progetto con ubicazione sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017) – dismissione condotte esistenti
5719-001-P-PG-D-1049	Uso del suolo con ubicazione dei sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017)
5719-001-D-PG-D-1017	Uso del suolo con ubicazione dei sondaggi (ai sensi del DPR 120/2017) – dismissione condotte esistenti
5719-001-P-PG-D-1034	Carta geologica, geomorfologica e geologico-strutturale (1:10.000)
5719-001-D-PG-D-1028	Dismissione condotta esistente: carta geologica, geomorfologica e geologico-strutturale