

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA VR/20204/037	PROGETTO											
		ODG 7200163294												
	LOCALITA' REGIONI ABRUZZO E MOLISE COMUNE DI TUFILLO (CH) E MONTEMITRO (CB)	ELABORATO N° DSO 163294-TRS												
PROGETTO Cod. Tec.: 6250023 Met. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 1 di 37	Rev. <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			1									
1														

REGIONI ABRUZZO E MOLISE
PROVINCE DI CHIETI E CAMPOBASSO
COMUNI DI TUFILLO E MONTEMITRO

Codice Tecnico: 6250023

Met. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar"

Variante con tecnologia TOC in
attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)
nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)

RELAZIONE SULLA GESTIONE E L'UTILIZZO
DEI MATERIALI DA SCAVO

1	Emissione per Permessi a seguito note SRG del 01/02/2022	E. Capezzali	E. Santioni	L. Messina	01/06/2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 2 di 37

INDICE

PREMESSA	3
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
1.1 Territori comunali attraversati	6
1.2 Urbanizzazione e Vincoli	6
2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA D'INTERVENTO	7
2.1 Quadro Stratigrafico generale	8
2.2 Modello Geologico del Sottosuolo	11
3 DESCRIZIONE INTERVENTO	12
3.1 Apertura del cantiere dell'area di passaggio	13
3.2 Realizzazione infrastrutture provvisorie	13
3.3 Scavi	14
3.4 Posa della condotta	15
3.5 Note tecniche ambientali	16
4 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	17
5 INTERVENTI DI RIPRISTINO	18
5.1 Sistemazione dei luoghi interessati dagli scavi	18
5.2 Rinterro della condotta	18
5.3 Sistemazione di manufatti esistenti	18
5.4 Ripristini delle aree di lavoro	19
6 ESECUZIONE DELLE INDAGINI	20
6.1 Formazione del Campione	23
6.2 Prelievo di campioni di terreno	25
6.3 Determinazioni analitiche eseguite	28
7 CONCLUSIONI	30
ALLEGATO	31

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l. Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 3 di 37
---	---	---

PREMESSA

La presente Relazione riguarda lo studio effettuato relativamente alla modalità di gestione delle Terre e Rocce da Scavo relativo all'intervento per la realizzazione di una variante al metanodotto denominato **"Derivazione per Trivento ed Agnone - DN 250 (10") - MOP 70 bar"**, di proprietà di Snam Rete Gas, all'interno dei territori comunali di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB).

Tale relazione indicherà lo specifico iter prescelto per la gestione del materiale escavato previsto dal vigente D.P.R.120/2017 e la verifica della sussistenza delle condizioni e dei requisiti previsti all'art. 185, comma 1, lett.c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152.

La suddetta variante al metanodotto si realizzerà in corrispondenza dell'attraversamento della condotta esistente ed in esercizio con il **Fiume Trigno**, che sarà dismesso e sostituito da un nuovo tratto di condotta posato in sub-alveo mediante la realizzazione di una TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).

La lunghezza complessiva della nuova condotta in variante sarà pari a 476.80 m circa e verrà realizzata in parte a cielo aperto, tratti P0-V2 (di circa 40 m) e V3-PC (di circa 50 m), e in parte in Trivellazione Orizzontale Controllata T.O.C. nel tratto V2-V3, quest'ultima coincidente con l'effettivo attraversamento del Fiume Trigno, che planimetricamente avrà una lunghezza di circa 390 m (tratto in TOC).

La variante in progetto si rende necessaria, come soluzione definitiva, al fine di bypassare completamente i fenomeni erosivi fluviali attualmente in atto, mettendo così in sicurezza la condotta in esercizio, rinnovandola con tecniche non invasive.

Il presente elaborato prodotto fa parte degli Allegati all'Istanza di Verifica di Assoggettabilità dell'intervento alla VIA (art.19 D.Lgs. 152/2006) necessari al fine di valutare le eventuali interferenze indotte dalle lavorazioni previste dal progetto in quanto la zona di intervento ricade all'interno delle perimetrazioni delle aree naturali protette S.I.C./Z.S.C. denominate IT7140127 "Fiume Trigno (medio e basso corso)" e IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino – Castellelce)" appartenenti ai siti della Rete Natura 2000.

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai *Siti di Interesse Comunitario (SIC)*, identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente

PROPRIETARIO 	 S.r.l. Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 4 di 37
---	---	---

designate quali *Zone Speciali di Conservazione (ZSC)*, e comprende anche le *Zone di Protezione Speciale (ZPS)* istituite ai sensi della *Direttiva 92/43/CEE "Habitat"* e dalla *Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"*, aggiornata e sostituita dalla *Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009*.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la *Direttiva Habitat* intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali".

Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La *Direttiva* riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura.

L'opera in progetto verrà realizzata in conformità alle leggi ed alle normative vigenti in materia, in particolare i materiali e le tecniche impiegate per l'intervento saranno conformi a quanto previsto per l'Allegato A del D.M. del 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico recante "Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0.8". In osservanza del punto 1.3 del suddetto Allegato, le tubazioni si classificano come "condotte di 1a specie".

Le opere inoltre sono state progettate nel rispetto degli esistenti strumenti di pianificazione e tutela a carattere locale, regionale e nazionale.

L'iter prescelto per le terre e rocce da scavo oltre al D.P.R. n°120 del 13/06/2017 e relativi allegati è in rispondenza con le "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo S.N.P.A. 22/2019 pubblicate dal "Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente" con Delibera del Consiglio SNPA; Seduta del 09.05.19 Doc. n.54/19.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 5 di 37

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La variante in progetto al metanodotto denominato **“Derivazione per Trivento ed Agnone - DN 250 (10") - MOP 70 bar”**, della lunghezza complessiva di Km 0+476.80, si pone ad una quota di circa 111 m.s.l.m.. (Fig. 1).

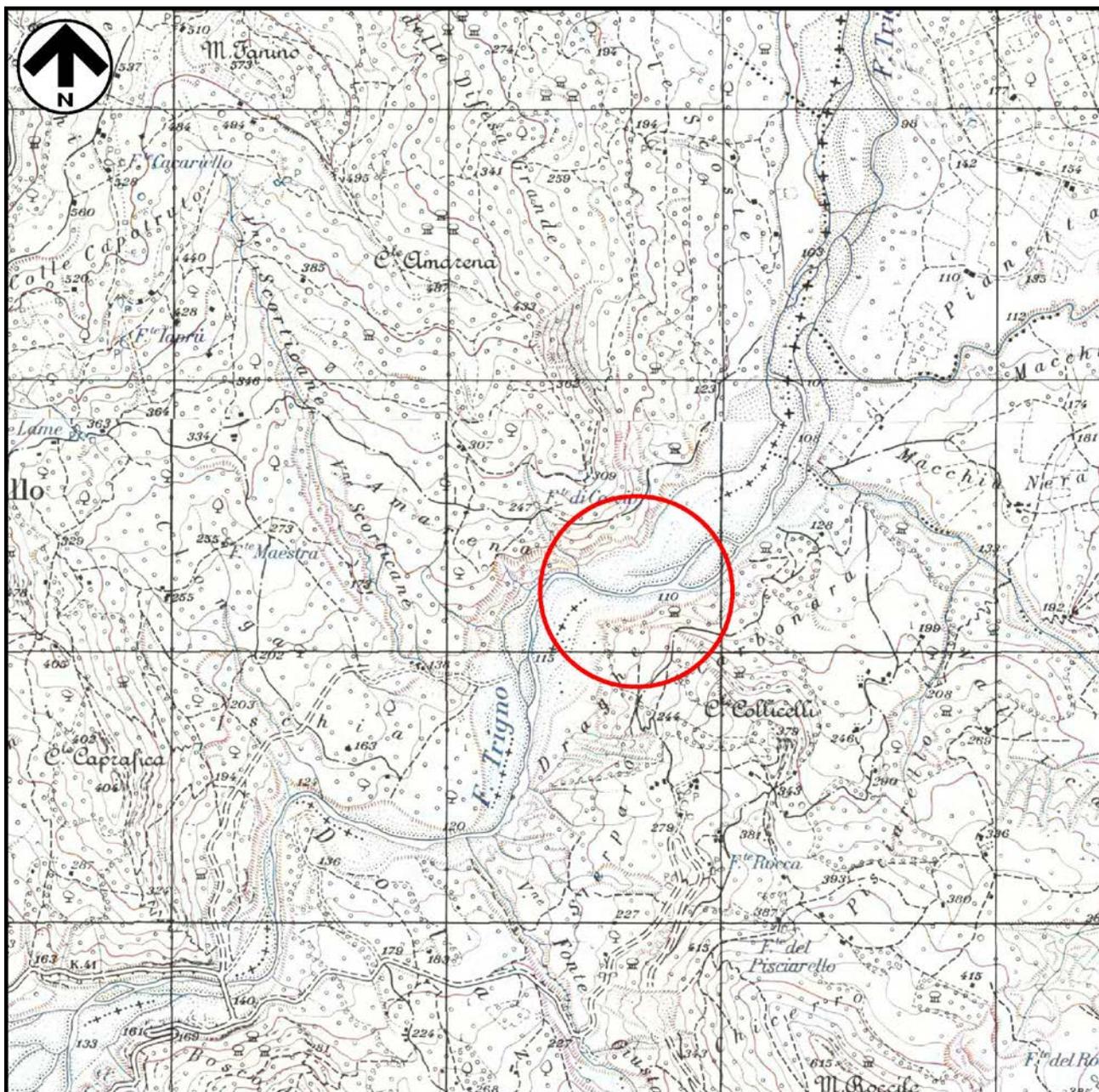


Fig. 1 – Inquadramento area d’interesse – Corografia scala 1:25.000

La porzione di territorio investigata ricade, in scala 1:25.000, all’interno del Foglio 154, tavoletta IV S.E. “Montefalcone nel Sannio”, della Carta d’Italia redatta dall’Istituto Geografico Militare.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 6 di 37

In scala 1:5.000, invece, si trova all'interno della Sezione n. 380082 "Tufillo" della Carta Tecnica Regionale.

1.1 Territori comunali attraversati

Le opere in progetto si sviluppano sia nel territorio comunale di Tufillo (CH) che nel territorio comunale di Montemitro (CB).

La percorrenza planimetrica relativa al territorio attraversato è riportata nella seguente tabella:

<i>Provincia</i>	<i>Comune</i>	<i>Percorrenza comunale</i>	<i>Ambito morfologico</i>
Chieti	Tufillo	circa 251 m	fluviale
Campobasso	Montemitro	circa 225.8 m	fluviale

Tab. 1 - Territori comunali interessati dal tracciato in progetto

1.2 Urbanizzazione e Vincoli

L'opera in progetto ricade in parte all'interno del territorio comunale di Tufillo (CH) ed in parte nel territorio comunale di Montemitro (CB), in area extra-urbana.

Lo strumento di pianificazione urbanistica comunale del **Comune di Tufillo** è il P.R.E. Piano Regolatore Esecutivo ai sensi dell'art. 12 della L.R. 18/83 e s.m.i., la cui cartografia è consultabile on-line attraverso il portale SIT Trigno-Sinello, dove sono stati verificati anche i vincoli regionali e nazionali della zona.

L'intervento, dal punto di vista urbanistico, ricade in Zona E "Verde Agricolo".

Dall'analisi del sistema informativo territoriale si evince che l'area interessata dall'intervento, per quanto concerne la competenza territoriale del Comune di Tufillo e della Regione Abruzzo, è soggetta a:

- Vincolo idrogeologico

- Vincolo Paesaggistico (secondo art. 42 comma 1, lettera c) - DLgs 42/2004); in riferimento a tale vincolo si fa presente che, in relazione al D.P.R. 31/2017 ed alla tipologia delle opere in progetto, siamo esenti dalla procedura di presentazione della pratica Paesaggistica;

- Area SIC IT7140127 "Fiume Trigno (medio e basso corso)" (per la Regione Abruzzo) appartenente ai siti della Rete Natura 2000.

Lo strumento di pianificazione urbanistica del **Comune di Montemitro** è il P.d.F. Piano di Fabbricazione ancora vigente.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 7 di 37

L'intervento, dal punto di vista urbanistico, ricade in Zona Agricola.

Dall'analisi dei vincoli a carattere regionale e nazionale si evince che l'area interessata dall'intervento, per quanto concerne la competenza territoriale del Comune di Montemitro e della Regione Molise, è soggetta:

- Vincolo idrogeologico;

- Vincolo Paesaggistico (secondo art. 42 comma 1, lettera c) - DLgs 42/2004); in riferimento a tale vincolo si fa presente che, in relazione al D.P.R. 31/2017 ed alla tipologia delle opere in progetto, siamo esenti dalla procedura di presentazione della pratica Paesaggistica;

- Area SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino – Castellelce)" (per la Regione Molise) appartenente ai siti della Rete Natura 2000.

L'intervento in progetto ricade all'interno del territorio di competenza del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, e precisamente all'interno della UoM - Trigno - euUoMCode ITI027 (bacino idrografico Trigno, già bacino interregionale). Dall'analisi della cartografia inerente l'Assetto idraulico si evince che l'opera in progetto interferisce con Aree perimetrata a pericolosità idraulica P3-P2 e P1 ed all'interno della fascia di riassetto fluviale.

Dall'analisi delle NTA dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore si evince che l'intervento è ammissibile dalle norme di piano.

2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA D'INTERVENTO

L'area d'intervento è situata nei pressi della zona artigianale del Comune di Tufillo (CH), nella parte sud orientale del territorio comunale, al confine con il limitrofo Comune di Montemitro (CB), e all'altezza della S.S. Fondovalle Trigno, prevalentemente nel tratto compreso tra questa e l'attuale letto del fiume.

L'area si sviluppa all'interno della valle alluvionale formata dal Trigno e dai suoi affluenti, in un'area pianeggiante, a tratti solo debolmente acclive in direzione del fiume, e particolarmente estesa verso la sinistra idrografica.

La piana alluvionale s'interpone nel paesaggio fatto di colline argillose e dorsali rocciose che caratterizzano questo territorio; a nord-ovest e sud-est essa viene limitata dai versanti che degradano verso il fiume e quindi i suoi confini sono segnati da una brusca crescita delle acclività, specialmente nei punti di affioramento dei depositi calcareo-marnosi.

La geologia affiorante nell'area, dunque, è rappresentata dalle alluvioni del fiume, materiali costituiti da sedimenti prevalentemente limosi-sabbiosi nella parte alta (livello di

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT S.r.l.</p> <p style="text-align: center;">Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)</p>	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> <p style="text-align: center;">Foglio 8 di 37</p>
---	---	--

spessore massimo di poco superiore al metro) seguiti, in profondità, da ghiaie eterometriche arrotondate, di natura prevalentemente calcarea, con sabbia e limo che possono formare anche limitate lenti.

L'area in esame, in particolare, è posta all'interno della piana alluvionale del Fiume Trigno, in attraversamento al corso d'acqua, e le aree di cantiere relative alla T.O.C. sono ubicate sulle rispettive sponde (destra e sinistra) ad una certa distanza dal corso del fiume e ad una quota di alcuni metri rispetto al suo letto, in un'area dove si presentano tipiche problematiche come quelle di possibili fenomeni di esondazione del fiume.

A tale riguardo sono stati condotti degli studi dall'Autorità di Bacino (ora Unit of Management) sulla pericolosità idraulica nell'ambito del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico del bacino interregionale del fiume Trigno (ora euUoMCode ITI027 bacino idrografico Trigno), Piano in cui vediamo che il sito d'intervento rientra tra le aree potenzialmente alluvionabili, in parte nella classe di pericolosità bassa P1 (il tratto iniziale della variante) ed in parte nella classe di pericolosità moderata P2 ed elevata P3, andando ad interessare anche la fascia di riassetto fluviale. Per quanto riguarda le perimetrazioni delle aree a diversa pericolosità da frana dello stesso Piano, possiamo osservare che l'area in esame non rientra nelle zone classificate come pericolose e/o a rischio.

2.1 Quadro Stratigrafico generale

Per quanto riguarda le successioni stratigrafiche riconosciute nel settore in studio, esse sono rappresentate da termini litologici riferibili a formazioni diverse per caratteri ed età, come si rileva dal foglio 154 "Larino" della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000 (Servizio Geologico d'Italia, 1971), dalla Carta Geologica dell'Abruzzo a scala 1:100.000 (Vezzani & Ghisetti, 1997), dalla Carta Geologica del Molise sempre a scala 1:100.000 (Vezzani et alii, 2004) e dal Foglio 393 - Trivento in scala 1:50.000 (ISPRA).

I depositi rilevati sono riconducibili a diversi ambienti di sedimentazione che vanno dal marino al continentale.

I primi sono riferibili al Miocene mentre, i sedimenti continentali, sono stati depositati nell'Olocene-Attuale. Le unità geologiche marine, in particolare, sono rappresentate dalla *Formazione di Tufillo*, che occupa generalmente le cime dei rilievi della zona compreso quella su cui è stato edificato il paese e dal *Flysch di San Biase* che in genere caratterizza i versanti di questi rilievi come, ad esempio, una fascia che raggiunge la

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT S.r.l.</p> <p style="text-align: center;">Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)</p>	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> <p style="text-align: center;">Foglio 9 di 37</p>
---	---	--

parte sud-orientale del paese. Nei termini continentali, invece, ricordiamo i *Depositi alluvionali attuali e terrazzati* messi in posto dal fiume Trigno e dai suoi affluenti principali e la *Coltre eluvio-colluviale*.

Per le unità geologiche rilevate si possono descrivere le caratteristiche principali seguendo un ordine cronologico, passando dalla più antica alla più recente:

- *Formazione di Tufillo*: si tratta di un flysch riferibile al Langhiano sup.-Tortoniano sup. e caratterizzato da strati lapidei ed intercalazioni pelitiche: la parte lapidea è data da un'alternanza di calcari e calcari marnosi con lenti e noduli di selce bruna e rossastra, calcareniti avana da medie a grossolane, brecciole calcaree e, a luoghi, strati decimetrici e banconi arenacei giallastri, mentre la parte pelitica è rappresentata da livelli marnosi e marnosi-argillosi grigio-verdastri fogliettati. Nelle strutture anticlinaliche questo complesso costituisce la parte sommitale dei rilievi, andando a rappresentare spesso il substrato su cui sono stati edificati diversi paesi della zona. La formazione si presenta fratturata e, nelle aree morfologicamente depresse ed ai piedi dei versanti, spesso sono presenti accumuli di materiale detritico;
- *Flysch di S. Biase*: unità del Messiniano-Tortoniano rappresentato in genere da marne argillose e argille marnose di colore grigio-azzurro alternate a strati di arenarie grigio-giallastre e calcareniti bianche. Questo termine si rinviene solitamente sul fondo delle valli o sui versanti dei rilievi collinari, quasi sempre ricoperto da una coltre di alterazione eluvio colluviale;
- *Depositi alluvionali terrazzati*: si rilevano lungo il corso del fiume Trigno in discordanza sul deposito più antico. Solitamente presentano una composizione fatta ghiaie clasto-sostenute o matrice-sostenute, poco addensate e con clasti sub-arrotondati da centimetrici a decimetrici in matrice sabbioso-siltosa che può formare anche lenti o strati. È possibile ritrovare livelli e lenti argillosi mentre nella parte alta possono divenire prevalenti livelli limoso-sabbiosi bruni e grigi con ciottoli sparsi;
- *Depositi alluvionali attuali*: sono i depositi alluvionali presenti lungo l'alveo del fiume e sono costituiti da sedimenti sciolti prevalentemente ghiaiosi, con clasti

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 10 di 37

calcarei eterometrici (in genere cm e dm) e subarrotondati, in matrice sabbioso-siltosa (a volte argilloso-sabbiosa), sedimenti questi ultimi che possono formare anche livelli o lenti;

- *Coltre eluvio colluviale*: deriva dal disfacimento e/o dall'alterazione dei termini delle unità più antiche ed è rappresentata in genere da termini limosi-argillosi e/o limosi-sabbiosi da moderatamente a scarsamente consistenti e, in talune zone, clasti eterometrici calcarei e marnosi (in genere centimetrici e decimetrici, localmente si rilevano blocchi metrici). Mostrano spessori piuttosto variabili e non sempre definibili con una certa precisione (lo spessore massimo osservato ha raggiunto i 14 m).

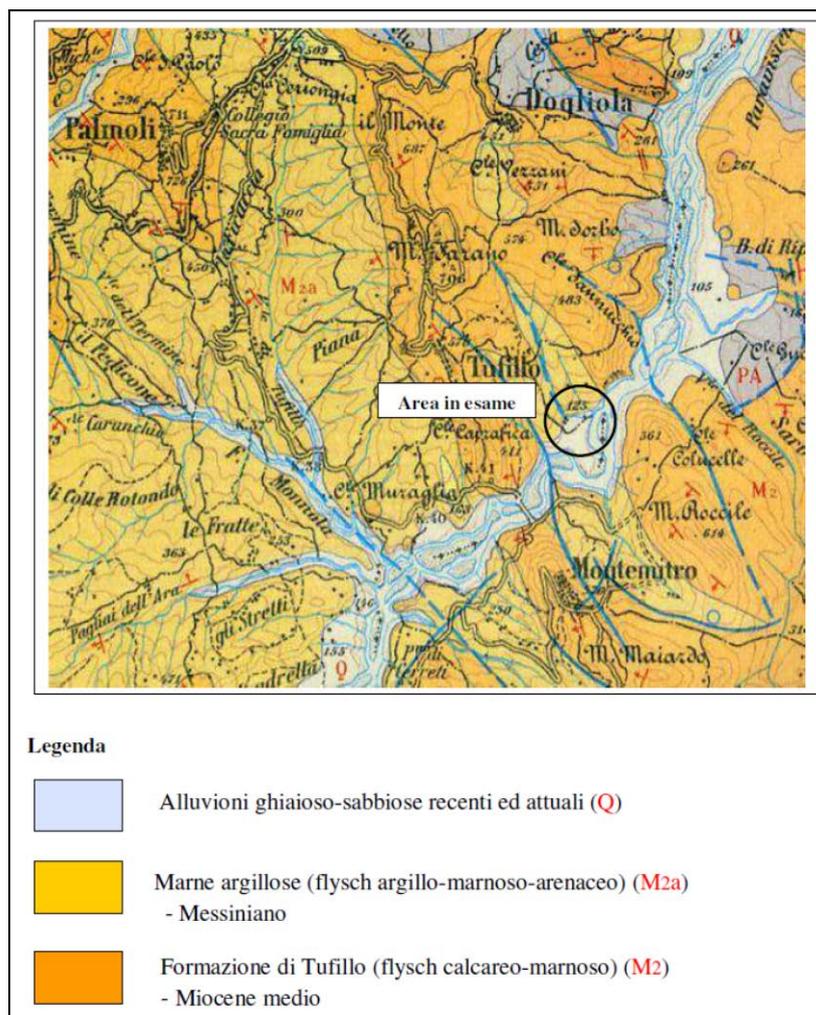


Fig. 6 - Stralcio della Carta Geologica d'Italia - Foglio 154 "Larino"

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l. Cod. Tec.: 6250023 Met. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 11 di 37
---	--	--

2.2 Modello Geologico del Sottosuolo

Al fine di ricostruire le principali caratteristiche e i lineamenti del sottosuolo, con particolare riferimento alla natura litologica e stratigrafica dell'area d'imposta della T.O.C., è stata effettuata una campagna di indagini geognostiche costituita da n.2 sondaggi verticali a carotaggio continuo.

I dati ricavati dalle prove in sito, unitamente alla diretta osservazione dei terreni eseguita durante il rilevamento geologico in campo ed alla raccolta di dati bibliografici in zone limitrofe a quella in oggetto, hanno permesso di ricostruire con sufficiente definizione i caratteri litostratigrafici del sottosuolo dell'area oggetto d'intervento.

I terreni affioranti sul sito di intervento sono riferibili ai Depositi alluvionali terrazzati ed attuali del Fiume Trigno, i quali si rilevano lungo tutto il corso del collettore idrico in discordanza sul deposito più antico.

Vista la variabilità dei depositi presenti, così come derivante dai risultati dei sondaggi effettuati sia in sponda sinistra che in sponda destra, al fine di fornire un modello geologico il più possibile realistico, si è deciso di fornirne uno relativo alla sponda sinistra ed uno relativo alla sponda destra.

Schematicamente è stato possibile stimare i modelli geologici suddetti come di seguito riportato:

MODELLO GEOLOGICO SPONDA SINISTRA

- **Ghiaie eterometriche arrotondate in matrice sabbiosa (da p.c. a -9.00 m)**

Sedimenti sciolti prevalentemente ghiaiosi, con clasti calcarei eterometrici (in genere cm e dm) e subarrotondati, in matrice sabbioso-siltosa (a volte argilloso-sabbiosa), sedimenti questi ultimi che possono formare anche livelli o lenti;

- **Argille limose di colore grigio (da -9.00 m)**

Argille marnose di colore grigio-azzurro, a volte alternate a strati di arenarie grigio-giallastre e calcareniti bianche. Questo termine si rinviene solitamente sul fondo delle valli o sui versanti dei rilievi collinari, quasi sempre ricoperto, se affiorante, da una coltre di alterazione eluvio colluviale.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 12 di 37

MODELLO GEOLOGICO SPONDA DESTRA

- **Ghiaie eterometriche arrotondate in matrice sabbiosa (da p.c. a -5.00 m)**

Sedimenti sciolti prevalentemente ghiaiosi, con clasti calcarei eterometrici (in genere cm e dm) e subarrotondati, in matrice sabbioso-siltosa (a volte argilloso-sabbiosa), sedimenti questi ultimi che possono formare anche livelli o lenti;

- **Alternanza di ghiaie in matrice sabbiosa e argilla limosa di colore grigio avana (da -5.00 m)**

Ghiaie clasto-sostenute o matrice-sostenute, poco addensate e con clasti subarrotondati da centimetrici a decimetrici in matrice sabbioso-siltosa che può formare anche lenti o strati. È possibile ritrovare livelli e lenti argillosi mentre nella parte alta possono divenire prevalenti livelli limoso-sabbiosi.

3 DESCRIZIONE INTERVENTO

L'opera in progetto, come riportato in premessa, consiste nella realizzazione di una variante al metanodotto denominato "**Derivazione per Trivento ed Agnone - DN 250 (10") - MOP 70 bar**".

Lo stacco dal metanodotto esistente avverrà su un terreno a carattere agricolo in sinistra idrografica del Fiume Trigno, ad una distanza dalla sua sponda di circa 170m (**P0**).

Successivamente il tracciato effettuerà una curva sinistra senso gas di 40° (**V1**); il tracciato proseguirà per un tratto di circa 18 m sino a giungere al **V2** dove avverrà il cambio di direzione del tracciato compiendo una curva destra senso gas di 45° mediante inserimento di una curva con R=3DN. Appena dopo il vertice **V2** verrà effettuato l'attraversamento del Fiume Trigno mediante T.O.C. per una lunghezza planimetrica totale di circa 390 m per il quale è prevista una copertura minima in alveo pari ad almeno 15 m.

Il tratto in TOC si estende fino ad una distanza di circa 80 m dalla sponda destra del corso d'acqua poco prima del vertice **V3**. A distanza di circa 48 m dal foro di uscita della TOC il tracciato effettuerà una curva sinistra senso gas di circa 25° (**V3**), giungendo quindi al punto ricollegamento lungo la direttrice del metanodotto esistente (**PC**).

Resta comunque inteso l'onere dell'appaltatore di effettuare, prima dell'inizio dei lavori, approfondite verifiche in campo (con idonei mezzi cerca servizi) per verificare l'eventuale

PROPRIETARIO 	 Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 13 di 37
---	--	--

presenza di sottoservizi esistenti sia per l'individuazione del metanodotto esistente nei punti di ricollegamento.

La variante in progetto verrà realizzata secondo le seguenti modalità tecniche:

3.1 Apertura del cantiere dell'area di passaggio

La ditta appaltatrice provvederà ad eseguire le necessarie pratiche per l'impianto di un cantiere temporaneo di lavoro.

I lavori saranno effettuati in modo da garantire la sicurezza del personale impiegato per la costruzione, la sicurezza di terzi, la salvaguardia dell'ambiente e delle aree interessate dai lavori stessi, nonché l'integrità dei materiali impiegati.

Per le operazioni di scavo a cielo aperto e per il montaggio delle tubazioni sono necessari l'utilizzo e delimitazione fisica di una fascia di lavoro denominata area di passaggio.

Questa dovrà essere continua ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Poiché l'intervento prevede due tratti di scavo a cielo aperto a monte e a valle del tratto di condotta posizionato mediante TOC, l'area di passaggio (dipendente dal diametro della condotta DN 250) avrà una larghezza complessiva pari a 16 m distribuita, secondo senso gas, come di seguito riportato:

- 7 m a sinistra senso gas;
- 9 m a destra senso gas.

L'accesso a tale fascia di lavoro sarà garantito dall'esistente viabilità ordinaria.

3.2 Realizzazione infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni e delle curve necessarie alla realizzazione della nuova condotta, nonché per le lavorazioni di trivellazione (ingresso e uscita della trivellazione) costituita dall'area per il posizionamento della cosiddetta "Colonna di Varo" del tratto da realizzare in T.O.C. e dell'area di trivellazione.

Le piazzole saranno realizzate a partire da strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle tubazioni e contigue alla area di passaggio. La realizzazione delle stesse, previo accatastamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 14 di 37

L'ubicazione delle piazzole e/o allargamenti provvisori e degli allargamenti è riportata dettagliatamente nella tabella seguente:

Piazzola/ Allargamenti	Comune	Vertice di riferimento	Sup. m²	Ubicazione (riferimento catastale)
A1	Tufillo (CH)	P0 – V2	7200 c.a.	Fg.13 part. 103, 168, 178 e Fg. 14 part. 78 (Area in sinistra idrografica)
P1	Tufillo (CH)	P0 – V2	1085 c.a.	Fg.13 part. 103 e Fg. 14 part. 78 (Area in sinistra idrografica)
A2	Tufillo (CH)	P0 – V2	165 c.a.	Fg. 14 part. 78 (Area in sinistra idrografica)
A3	Montemitro (CB)	V3 – PC	3155 c.a.	Fg.1 part. 18, 19, 140 (Area in destra idrografica)
P2	Montemitro (CB)	V3 – PC	345 c.a.	Fg.1 part. 18 (Area in destra idrografica)

Tab. 2 – Ubicazione delle Piazzole di stoccaggio delle tubazioni / Allargamenti (occupazione temporanea)

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle infrastrutture provvisorie e all'area di lavoro. In particolare sarà realizzata una pista di accesso temporanea a partire dal piazzale dell'area impiantistica esistente n.6210064/1. Mentre in corrispondenza della sponda opposta del Fiume Trigno verrà realizzata una pista di accesso temporanea a partire da un sentiero esistente in terra.

3.3 Scavi

Superficiali/scotico

Nel caso sia necessario, per cantiere e pista di lavoro verrà effettuato un parziale scotico e conservazione dell'humus separato sempre dal terreno più profondo.

Scavi a cielo aperto

Per il ricollegamento della variante in TOC al metanodotto esistente, sarà necessario posare dei tratti di condotta all'interno di uno scavo eseguito "a cielo aperto" con sezione a forma trapezia.

I due tratti a monte e a valle del metanodotto in variante rispetto all'attraversamento sul fiume Trigno saranno rispettivamente di lunghezza di circa 40 e 50m.

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT S.r.l.</p> <p style="text-align: center;">Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)</p>	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> <p style="text-align: center;">Foglio 15 di 37</p>
---	--	---

T.O.C.

Per limitare al minimo l'interferenza con l'attraversamento del Fiume Trigno la condotta in attraversamento dell'asta fluviale sarà posizionata con scavo effettuato mediante T.O.C., che permette il superamento di ostacoli morfologici in maniera non invasiva grazie alla possibilità di orientare la direzione della trivellazione in maniera teleguidata compiendo un arco inferiormente all'attraversamento di raggio di curvatura pari a quello elastico della condotta metallica, il tutto operando dal piano campagna senza necessità di fosse di spinta e ricezione. Tale tecnologia permette di eseguire scavi di lunghezze rilevanti anche in presenza di terreni disomogenei, di approfondire la quota di passaggio al di sotto del fondo del corso d'acqua o del piano di lavoro dell'infrastruttura viaria e di non modificare in alcun modo il regime delle acque e la sistemazione esistente delle sponde e del fondo del corso d'acqua attraversato.

3.4 Posa della condotta

La posa della condotta con scavo a cielo aperto consiste nel posare all'interno dello scavo, con adeguati mezzi meccanici (escavatori abilitati al sollevamento), i tratti di condotta precedentemente predisposti e assemblati lateralmente allo scavo realizzato.

Nei tratti di posa della condotta mediante T.O.C., questa avverrà successivamente all'effettuazione di trivellazioni eseguite con una rampa inclinata mobile (RIG) che provvede alla spinta, alla rotazione ed al successivo tiro della condotta.

La prima fase, dopo il posizionamento della rampa, consiste nell'esecuzione del foro pilota che viene realizzato facendo avanzare una batteria di aste di piccolo diametro con in testa una lancia a getti di fluidi, che consente il taglio del terreno.

Dopo il completamento del foro pilota vengono estratte le aste di perforazione lasciando il tubo guida nel foro.

A questo viene collegato il treno di alesaggio, costituito in genere da una fresa, da un alesatore e da uno snodo, seguito dalla condotta, che nel frattempo è stata interamente collegata e precollaudata a formare la colonna di varo.

Quindi si procede al tiro fino a che la condotta non arriva in prossimità della rampa, dove viene scollegato il treno di tiro e si può procedere al collegamento, con le necessarie curve verticali, alla tubazione già posizionata e/o esistente.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l. Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 16 di 37
---	--	--

3.5 Note tecniche ambientali

Operazioni precedenti la trivellazione

Prima di iniziare le attività di trivellazione un campione d'acqua, proveniente dalla zona interessata alla trivellazione, sarà prelevato ed analizzato al fine di determinarne le caratteristiche chimiche ed il valore del pH.

Per la sospensione di fanghi l'acqua non dovrà essere salina.

Operazioni connesse con il foro pilota

Il foro pilota sarà eseguito secondo le metodologie previste nelle "Procedure Standard" seguendo il profilo indicato nel progetto, tenendo conto delle informazioni stratigrafiche ricavate dai sondaggi; in particolare si dovrà porre particolare attenzione nel tratto di ingresso e di uscita della trivellazione, dove è stato riscontrata la presenza di materiali litoidi commisti a ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa limosa aventi scarse proprietà meccaniche, i quali potrebbero dare problemi al mantenimento del foro. Si dovrà quindi adottare in via precauzionale opportune procedure, quale possibile inserimento di un casing in entrata ed uscita del foro pilota per tutta la lunghezza dell'attraversamento delle ghiaie sopramenzionate, possibile bonifica (sostituzione) del terreno nel tratto in questione, possibilità di consolidare il terreno con jet grouting (cementazione), e nel contempo eventuali variazioni rispetto al progetto degli angoli di ingresso e di uscita della trivellazione.

Nel tratto iniziale delle perforazioni, lato unità di perforazione, le operazioni di foro pilota verranno realizzate mediante ridotta velocità di avanzamento e minima pressione di fanghi con testa di perforazione adeguata ai litotipi interessati, questi saranno opportunamente analizzati a livello stratigrafico e litologico nella fase di emissione per permessi prima di procedere alle operazioni di trivellazione.

Le trivellazioni comporteranno l'utilizzo di fanghi ad alta viscosità al fine di avere una maggiore garanzia per evitare il collasso del foro e la dispersione dei fanghi, essendo questo un fenomeno che si verifica più facilmente con tubazioni di piccolo diametro.

I fanghi comunque garantiscono un ottimo grado di lubrificazione riducendo l'attrito tra tubazione e foro e preservando il rivestimento del tubo stesso.

In funzione del terreno e con un tubo pilota da 4 ½" saranno pompati 200 ÷ 800 l/min.

La portata dei fanghi sarà al massimo 1.900 l/min. La pressione tra 20 e 50 bar.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l. Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 17 di 37
---	--	--

Durante le operazioni la pressione alla pompa fanghi sarà registrata in modo da mantenere una corretta correlazione con i tempi impiegati.

I fanghi verranno contenuti sempre in apposite vasche opportunamente protette, classificati e trattati come rifiuto.

4 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il progetto prevede che il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso delle attività di costruzione dell'opera sarà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato, ai sensi all'articolo 185, comma 1, lettera c) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e pertanto all'istanza viene allegato il piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente allo scavo per poi essere riutilizzato, durante la successiva fase di rinterro.

Il materiale derivante dalle operazioni di scavo verrà reimpiegato nelle stesse condizioni in cui è stato estratto, ovvero senza essere né trattato né sottoposto a processi industriali finalizzati alla trasformazione delle caratteristiche delle terre stesse.

Al fine di poter riutilizzare interamente il materiale derivante dalle operazioni di scavo sono stati analizzati dei provini di terreno prelevati in sito.

Il sito di utilizzo, come già accennato, è il sito di produzione stesso, pertanto l'inquadramento geografico, l'identificazione catastale e le caratteristiche del luogo sono le medesime già identificate e descritte nel Paragrafo 2 del presente documento.

Non vi saranno, pertanto, siti di deposito intermedio, così come intesi nell'Allegato 5 al D.P.R. 120/2017, poiché il materiale, in attesa di essere rinterrato, sarà accatastato in appositi spazi all'interno dell'area di cantiere. Il trasporto delle terre e rocce da scavo avverrà con gli appositi mezzi di cantiere, che saranno presenti in sito nel periodo delle lavorazioni. Si sottolinea, infine, che qualsiasi episodio accidentale che dovesse verificarsi durante i lavori, quali sversamenti da perdite accidentali di mezzi operativi (oli, carburanti, ecc.) sarà rapidamente circoscritto e implicherà una bonifica immediata, secondo quanto previsto dalle procedure relative agli interventi di emergenza previste nei cantieri che svolgono lavori di montaggio di condotte o interventi a essi collegati (come da Piano di Sicurezza e Coordinamento P.S.C. e Piano Operativo di Sicurezza P.O.S.).

PROPRIETARIO 	 Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 18 di 37
---	--	--

5 INTERVENTI DI RIPRISTINO

In questa fase, costituente parte integrale del progetto, sono compresi tutti gli interventi necessari al fine di restituire al paesaggio, al termine dei lavori, il suo aspetto originario.

5.1 Sistemazione dei luoghi interessati dagli scavi

In seguito alla posa in opera delle tubazioni verranno effettuati i ripristini al fine di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri ambientali ed ecosistemici preesistenti ed impedendo, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni di instabilità e/o erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Le principali fasi del ripristino possono essere così riassunte:

- Rinterro dello scavo;
- Stendimento e riprofilatura dello strato superficiale di terreno accantonato;
- Eventuale inerbimento con idrosemina.

Il rinterro dello scavo verrà effettuato con il materiale precedentemente estratto, compattando il terreno a strati successivi non superiori a 0,50 m e rimuovendo progressivamente le palancole fino al terreno vegetale compreso.

5.2 Rinterro della condotta

I rinterri della condotta sono necessari esclusivamente nei tratti di posa della tubazione con scavo a cielo aperto e consistono nel ricoprire la tubazione all'interno degli scavi con il materiale precedentemente accantonato attraverso l'impiego di appositi mezzi per il movimento terra. Verrà rispettata la stratigrafia locale ripristinando in superficie l'Humus al fine di favorire la ripresa vegetazionale.

5.3 Sistemazione di manufatti esistenti

Ogni opera e/o manufatto eventualmente danneggiati durante l'esecuzione dei lavori, sarà ricostruita con materiali e tipologie costruttive tali da riportarlo come nella situazione ante-operam.

PROPRIETARIO 	 S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 19 di 37

5.4 Ripristini delle aree di lavoro

Al termine dei lavori tutte le aree inghiaiate e le vie di accesso saranno rimosse, ed un completo ripristino dell'area di trivellazione e di varo della condotta sarà eseguito da parte dell'Appaltatore.

Come già indicato per i fanghi utilizzati per la trivellazione, i rifiuti generati saranno caratterizzati e suddivisi per categoria e smaltiti secondo la normativa territoriale vigente, con la redazione dei relativi titoli di attestazione, se legalmente richiesti.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 20 di 37

6 ESECUZIONE DELLE INDAGINI

Il progetto prevede il riutilizzo in situ del terreno e delle rocce da scavo delle attività previste secondo il *D.P.R. n. 120/2017*, per le attività di riempimento scavi, ripristino, modellamenti delle aree morfologiche all'interno delle aree di cantiere.

L'intervento, che prevede l'escavazione di circa **1420 mc**, rientra tra i cantieri definiti "**di piccole dimensioni**" in quanto movimentata una quantità di materiale < di 6000 mc (art. 2 del *D.P.R. n.120/2017*).

La campagna di indagini da effettuare è, pertanto, indicata al punto 3.3 delle Linee guida SNAP 22/2019 precedentemente menzionate.

In generale nei cantieri di piccole dimensioni, il numero minimo di punti di prelievo da localizzare è individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.

Per l'esecuzione del progetto, La Tabella 1 riporta il numero minimo di campioni che andranno caratterizzati.

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	≤ 1000 mq	≤ 3000 mc	1
b	≤ 1000 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	2
c	1000 mq ÷ 2500 mq	≤ 3000 mc	2
d	1000 mq ÷ 2500 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	4
e	> 2500 mq	<6000 mc	DPR 120/17 (All. 2 tab. 2.1)

Tab. 1 – Tabella numerosità dei campioni

Tale numerò dovrà essere incrementato in relazione alla profondità di scavo da eseguire e presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche etc..

Il generale, le linee guida indicano che, nel caso di scavi in corsi d'acqua, il piano di campionamento dei materiali da scavare dovrà interessare il tratto del corso d'acqua oggetto di intervento, prevedendo, in linea generale, di caratterizzare il materiale di scavo, indicativamente ogni 200 m lungo l'asse del corso d'acqua, secondo lo schema di seguito riportato.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 21 di 37

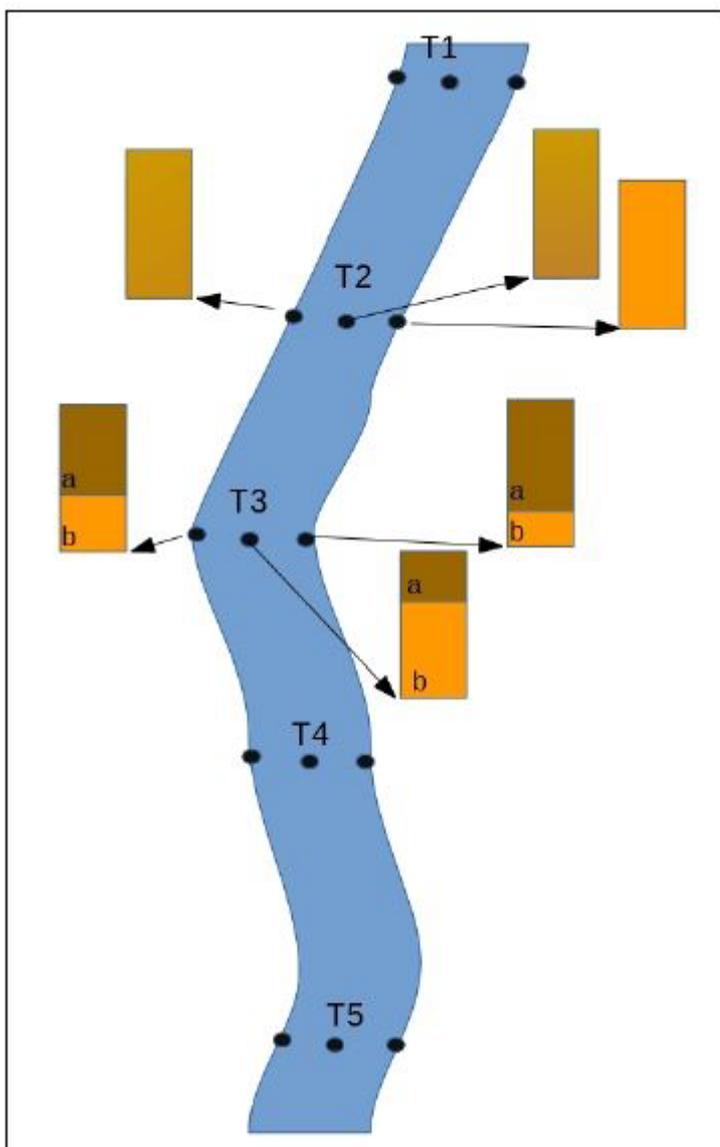


Fig. 5 – Schema campionamenti lungo corsi d'acqua

Detto schema prevede dei transetti spaziosi di 200 m; ogni transetto è costituito da 3 punti di prelievo (fondo e sponde sotto il pelo d'acqua) condotti manualmente o tramite sondaggio, box corer, ecc. spinti alla stessa profondità dello scavo. Se non vi sono evidenti eterogeneità stratigrafiche, da questi tre sondaggi sarà costituito un solo campione composito da avviare alle analisi. Nel caso di significative eterogeneità stratigrafiche si formerà un campione composito per ognuno degli elementi stratigrafici evidenziati.

Nel caso del presente progetto, la tecnica adottata per la trivellazione - TOC - consente di by-passare lo scavo del corso d'acqua così come previsto precedentemente ricadendo, invece, nella tipologia di "scavi linear" come di seguito illustrato.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 22 di 37

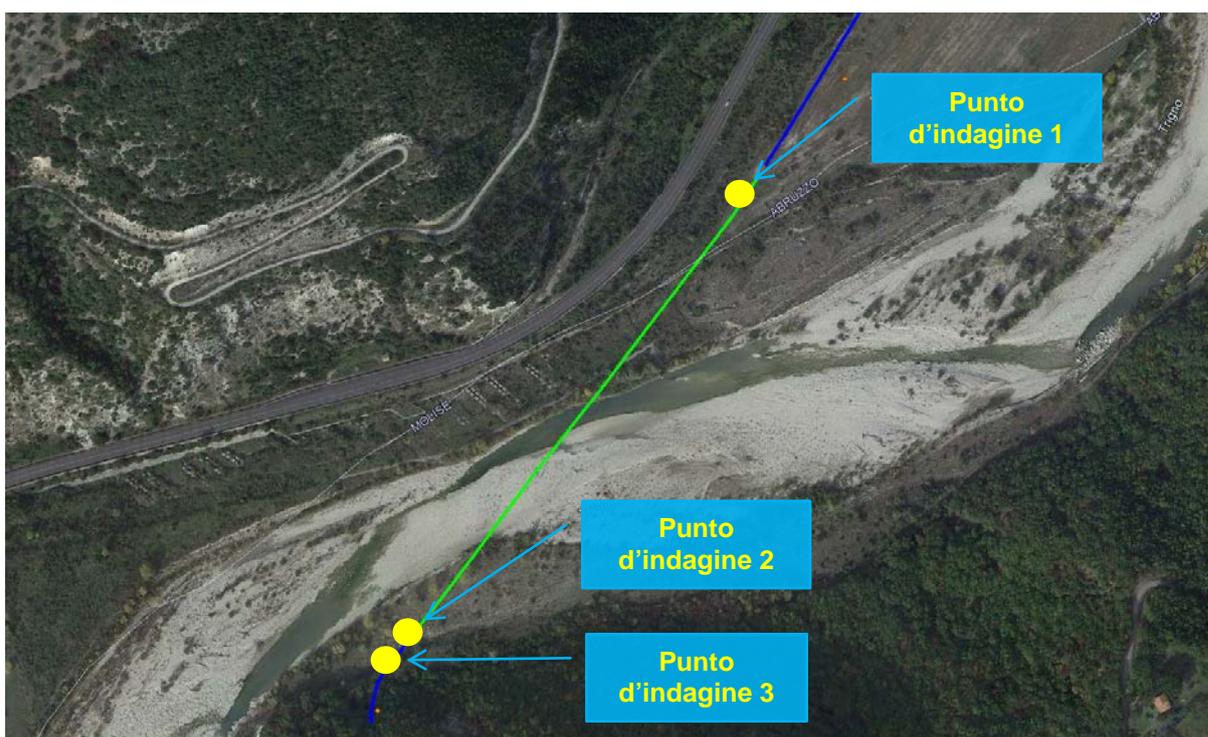
Le linee guida indicano che, nel caso di "scavi lineari" (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere caratterizzato un campione ogni 500 metri di tracciato e ad ogni variazione significativa di litologia (se presente), fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc di materiale movimentato.

Nello specifico, in conformità alle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina delle Terre e Rocce da Scavo del SNPA", in corrispondenza della zona di interesse, come si evince dall'Ortofoto della figura seguente, sono stati previsti n.3 punti di indagine (in giallo), così come rappresentati negli elaborati di progetto allegati e nell'ortofoto seguente.

I punti d'indagine sono identificabili alle seguenti coordinate geografiche:

Identificativo Punto d'indagine	Coordinate Geografiche	
Saggio 1	Lat. 41°54'50.51"N	Long. 14°39'35.98"E
Saggio 2	Lat. 41°54'40.34"N	Long. 14°39'26.94"E
Saggio 3	Lat. 41°54'40.08"N	Long. 14°39'26.59"E

Numerosità minima dei campioni



Ortofoto – Ubicazione delle opere in progetto e dei punti d'indagine

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l. Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 23 di 37
---	--	--

La condotta in progetto, come riportato precedentemente, ricade all'interno dei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB).

6.1 Formazione del Campione

Esaminiamo ora come formare il campione da caratterizzare.

La caratterizzazione ambientale deve essere eseguita preferibilmente **mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee)** e, in subordine, con sondaggi a carotaggio (qualora la profondità dello scavo in progetto non sia raggiungibile con gli ordinari mezzi di scavo).

In generale, fermo restando che **ogni significativa variazione litologica o delle caratteristiche organolettiche dei terreni in esame deve essere opportunamente caratterizzata facendo riferimento alla Tabella 1, si procederà secondo i seguenti criteri:**

CASO A - saranno condotti almeno tre saggi di scavo (pozzetti o trincee); dai tre saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire un unico campione composito rappresentativo di tutta l'area, con l'accortezza di comporre il composito con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio.

CASO B - saranno condotti almeno tre saggi di scavo (pozzetti o trincee); dai tre saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti due set di campioni elementari, costituiti ognuno da un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire due campioni composti rispettivamente rappresentativi, per tutta l'area, di un livello più superficiale del terreno (approssimativamente per la profondità 0-1m) e del terreno più profondo. Anche in questo caso ogni campione composito sarà composto con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio.

CASO C - saranno condotti almeno sei saggi di scavo (pozzetti o trincee); dalla prima terna di saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire un unico campione composito rappresentativo dell'area pertinente ai tre saggi (es. settore ovest, affioramento litologia x), con l'accortezza di comporre il composito con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio. Analogamente dalla seconda

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l. Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 24 di 37
---	--	--

terna di saggi sarà ottenuto un secondo campione composito rappresentativo dell'area ad essi pertinente (es. settore est, affioramento litologia y).

CASO D - saranno condotti almeno sei saggi di scavo (pozzetti o trincee); dalla prima terna di saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti due set di campioni elementari, costituiti ognuno da un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire due campioni compositi rappresentativi dell'area pertinente ai tre saggi (es. settore ovest, affioramento litologia x), rispettivamente di un livello più superficiale del terreno (approssimativamente per la profondità 0-1m) e del terreno più profondo. Anche in questo caso ogni campione composito sarà composto con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio. Analogamente dalla seconda terna di saggi saranno ottenuti altri due campioni compositi rappresentativi dell'area ad essi pertinente (es. settore est, affioramento litologia y).

Nel caso in cui, per caratterizzare le terre e rocce da scavo, **le indagini sono condotte attraverso sondaggi**, sarà necessario effettuare un numero di sondaggi tale che ognuno di essi risulti rappresentativo di un volume di terreno non superiore ai 3.000 mc.

Per ogni sondaggio saranno formati almeno due campioni rappresentativi rispettivamente del livello più superficiale del terreno (approssimativamente per la profondità 0-0.50 m) e del livello più profondo (compreso fra la profondità di mezzo metro e il fondo scavo).

Le modalità di formazione del campione devono essere descritte adeguatamente nella documentazione tecnica detenuta dal proponente (ad esempio verbale/ scheda tecnica/ relazione di campionamento).

Come indicato nell'Allegato 4 del DPR 120/2017 i campioni da avviare ad analisi devono essere formati scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm, effettuando le determinazioni analitiche sulla frazione inferiore ai 2 mm e riferendo il risultato analitico alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato.

In caso di ricerca di sostanze volatili, il campione sarà prelevato direttamente dalla parete dello scavo o dalla carota estrusa, pertanto esso non sarà soggetto né a vagliatura, né a quartatura, e quindi non si costituirà un campione composito derivante dal miscelamento di più aliquote. Nel caso i materiali da caratterizzare siano costituiti da roccia massiva o dai relativi prodotti di detritazione (pareti e affioramenti rocciosi, e loro accumuli detritici naturali o

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 25 di 37

artificiali) l'Allegato 4 del D.P.R. 120/17 prevede che la caratterizzazione ambientale sia eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione. In questi casi, il campione è di norma di tipo 'composito', ottenuto prelevando un certo numero di aliquote elementari dall'affioramento naturale o dal fronte di scavo, tali da garantire la rappresentatività dell'ammasso roccioso da caratterizzare. Il materiale ottenuto dagli incrementi è posizionato su telo ove è sottoposto alle successive fasi di preparazione del campione finale, tramite omogeneizzazione e riduzione di massa secondo la norma UNI 10802-2013.

Per facilitare le operazioni di trattamento in laboratorio del campione, è consentita una prefrantumazione in campo dello stesso del campione già costituito, fino ad avere una granulometria idonea alla macinazione compatibile con la maggior parte dei frantoi e mulini da laboratorio (indicativamente minori di 4-5 cm).

In caso di presenza di materiali di riporto sull'area interessata dallo scavo, andrà applicato quanto indicato nell'Allegato 10 del DPR 120/2017 in merito alla quantificazione dei materiali di origine antropica presenti nel riporto e i campioni andranno formati in campo "tal quali", senza procedere allo scarto in campo della frazione maggiore di 2 cm. Restano invariate le modalità per la caratterizzazione chimico-fisica e l'accertamento della qualità ambientale di cui all'Art. 4, comma 3 del DPR 120/17.

6.2 Prelievo di campioni di terreno

Nel caso specifico, nei terreni interessati dalle opere non sono presenti materiali di riporto inoltre, per la determinazione dei campioni, sono state effettuate le seguenti considerazioni: In linea generale, pur essendo un'opera lineare inferiore a 500m, sono necessari due campioni in quanto l'opera richiede scavi superiori ad un 1m di profondità e pertanto la modalità di prelievo del campione rientra in quella contemplata al "**CASO B**" delle Linee Guida SNPA 22/2019, ma essendo interessate due facies geologiche in sinistra idrografica, è stata effettuata un'ulteriore indagine sulla base delle seguenti considerazioni:

- in destra idrografica è presente una sola facies geologica che caratterizza sia gli scavi più superficiali (tra 0 e 1 m) che quelli più profondi (oltre 1m dalla superficie) ovvero ghiaia a spigoli per lo più arrotondati in matrice sabbiosa con intercalazioni limose di color avana.
- in sinistra idrografica sono presenti due facies geologiche una tra 0 e 1,2 m costituita da sabbia debolmente limosa e l'altra, oltre 1,2 m costituita da ghiaia a spigoli per lo più arrotondati in matrice sabbiosa con intercalazioni limose di color avana come in destra idrografica.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 26 di 37

Le indagini ambientali eseguite sono state effettuate in punti distinti tramite l'esecuzione di n. 3 saggi esplorativi come già precedentemente illustrato. Da ogni stazione di prelievo sono stati prelevati n. 2 campioni elementari per un totale di n.6; rappresentativi delle differenti quote. Sulla base di quanto sopra esposto sono stati realizzati n. 3 campioni con le modalità descritte precedentemente nel pieno rispetto del DPR 120/2017 e delle Linee Guida SNPA 22/2019.

1° CAMPIONE P1 – E' rappresentativo del terreno superficiale fino a un metro di profondità della facies geologia più estesa che caratterizza gli scavi a valle (senso gas) della TOC ed è stato composto da incrementi dei due saggi eseguiti in destra idrografica (saggio 2 e 3 – quota 0.80m) su "ghiaia a spigoli per lo più arrotondati in matrice sabbiosa con intercalazioni limose di color avana".

Punto d'indagine	Profondità di campionamento (m)	Id campione elementare	Id Campione
Saggio 2	0,80	S2 0,80	P1
Saggio 3	0,80	S2 0,80	

2° CAMPIONE P2 - E' rappresentativo del terreno interessato da scavi più profondi (oltre un metro di profondità) che riguardano la facies geologia più estesa che caratterizza sia gli scavi a monte e a valle (senso gas) della TOC; il campione in oggetto è stato composto da incrementi di tutti e tre saggi eseguiti sia a monte e a valle (senso gas) della TOC alla quota più bassa su "ghiaia a spigoli per lo più arrotondati in matrice sabbiosa con intercalazioni limose di color avana"; come di seguito rappresentato:

Punto d'indagine	Profondità di campionamento (m)	Id campione elementare	Id Campione
Saggio 1	2,50	S1 2,50	P2
Saggio 2	4,00	S2 4,00	
Saggio 3	5,80	S3 5,80	

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 27 di 37

3° CAMPIONE P3 - E' rappresentativo del terreno interessato da scavi che interessano la facies geologica superficiale, di solo 1,2 m, relativa a "sabbia debolmente limosa" che interessa la parte a monte (senso gas) della TOC. Il campione in oggetto è stato composto dall' incremento relativo al Saggio 1; Come di seguito rappresentato:

Punto d'indagine	Profondità di campionamento (m)	Id campione elementare	Id Campione
Saggio 1	0,80	S1 0,80	P3

Nel caso del campione 3, del peso di 1.5 kg, è stato portato ad analizzare il materiale prelevato alla quota indicata.

I campioni 1 e 2, sempre aventi peso di 1.5 kg, sono stati ottenuti dopo opportuna miscelazione e successiva quartatura (con uguale rapporto di materiale dai saggi).

Tutti e tre i campioni ottenuti sono stati prelevati e custoditi secondo norma (Linee Guida e l'Allegato 4 del DPR 120/2017).

In particolare:

- Non sono state indotte alterazioni chimico fisiche sul terreno estratto (surriscaldamento, dilavamento o contaminazione da parte di sostanze e/o attrezzature);
- Il terreno estratto è stato suddiviso in più parti omogenee, adottando metodi di quartatura riportati nella normativa (frazione superiore ai 2 cm scartati in campo), ed ottenendo quindi 2 campioni medi rappresentativi;
- La concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione inferiore a 2 mm);
- I contenitori sono stati conservati in luogo adeguato a preservarne inalterate le caratteristiche chimico-fisiche sino alla consegna presso il laboratorio.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 28 di 37

6.3 Determinazioni analitiche eseguite

Essendo da PRG l'area di studio Zona E3 – Zona agricola, sui campioni di terreno prelevati è stato effettuato il set analitico minimale previsto nell'allegato 4 del D.P.R. n°120/17 e indicato nella relativa Tabella 4.1.

	A	B
	Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)	Siti ad uso Commerciale ed Industriale (mg/kg espressi come ss)
Arsenico	20	50
Cadmio	2	15
Cobalto	20	250
Nichel	150	800
Piombo	100	1.000
Rame	120	600
Zinco	150	1.500
Mercurio	1	5
Idrocarburi C>12	50	750
Cromo totale	150	800
Cromo VI	2	15
Amianto	1.000	1.000
<i>Gli analiti da ricercare sono quelli elencati nelle colonne A e B, Tab. 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo n. 152 del 03/04/06.</i>		

Nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20m di distanza da infrastrutture viarie o con insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera, il D.P.R. n°120/17 - Tabella 4.1 – prescrive che vanno valutati anche i seguenti:

	A	B
	Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)	Siti ad uso Commerciale ed Industriale (mg/kg espressi come ss)
BTEX (*)		
Benzene	0,1	2
Etilbenzene (20)	0,5	50
Stirene (21)	0,5	50

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 29 di 37

Toluene (22)	0,5	50
Xilene (23)	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	1	100
IPA (*)		
Benzo (a) antracene (25)	0,5	10
Benzo (a) pirene (26)	0,1	10
Benzo (b) fluorantene (27)	0,5	10
Benzo (k) fluorantene (28)	0,5	10
Benzo (g,h,i) perilene (29)	0,1	10
Crisene (30)	5	50
Dibenzo (a,e) pirene (31)	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene (32)	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene (33)	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene (34)	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	0,1	10
Indenopirene	0,1	5
Pirene	5	50
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	10	100
<p>(*) <i>Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20m di distanza da infrastrutture viarie e insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati nelle colonne A e B, Tab. 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo n. 152 del 03/04/06.</i></p>		

Le concentrazioni osservate sono state riferite ai limiti della Tab. 1, colonna A dell'Allegato 5 Titolo Quarto del D.Lgs. n°152/06 (destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) senza valutazione BTEX e IPA in quanto non siamo in area sottoposta alle suddette valutazioni.

La caratterizzazione descritta è stata effettuata dal Laboratorio AGRIO BIO SEARCH s.n.c. con sede in Via Adriatica 111, frazione Ponte San Giovanni – Perugia.

Le analisi eseguite hanno permesso di stabilire che tutti i parametri ricercati sono inferiori alle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) indicate in Tab. di riferimento e quindi il terreno interessato dall'intervento in premessa risulta idoneo al completo riutilizzo in sito.

Per il dettaglio sui "Rapporti di Prova" si rimanda all'**Allegato "Rapporti di Prova, Analisi chimiche come da Tab. 4.1 del D.P.R. n°120/17"** parte integrante della presente Relazione.

PROPRIETARIO 	 S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 30 di 37

7 CONCLUSIONI

Il terreno che sarà rimosso per la realizzazione delle opere descritte in premessa, rappresentato dai campioni prelevati, risulta quindi dal punto di vista ambientale idoneo ad essere riutilizzato integralmente in sito ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. n°120/17.

Il Tecnico

ALLEGATI

RAPPORTI DI PROVA, ANALISI CHIMICHE (Tab. 4.1 del D.P.R. n°120/2017).

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	Cod. Tec.: 6250023 Met.. "Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar" Variante con tecnologia TOC in attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307) nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 31 di 37

ALLEGATO
RAPPORTI DI PROVA, ANALISI CHIMICHE
(Tab. 4.1 del D.P.R. n°120/2017)

Sostituzione del RAPPORTO DI PROVA N° 22040134

Data emissione: 04/05/2022
 Revisione N° 1 del 13/06/2022

Spett.le:
 SRT S.r.l. Topografia-Ingegneria- Geologia
 Via S. Bernardino da Siena-44
 06081 ASSISI (PG)

Tipo campione terre e rocce da scavo
Data ricevimento campione 20/04/2022
Descrizione campione P1- Toc Tuffillo- 7200163294 §
Campionamento a carico di: Cliente
Confezione campione busta plastica- 1Kg
Condizione del campione/Sigilli campione conforme
Trasporto effettuato da: Cliente
Temperatura: T. amb.

Protocollo Campione 22040134 del 20/04/22

Descrizione prova	Risultato	U.M.	U	LQ	LR	R	Metodo	Limiti	Rif.
<i>Data inizio prova- Data fine prova</i>									
Scheletro (frazione granulometrica da 2 cm e 2 mm) 26/04/22 -22/04/22	Assente	%					DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met II.1		
Cadmio 29/04/22 -29/04/22	<LQ	mg/Kg s.s		1,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 2	152_06TS
Cromo 29/04/22 -29/04/22	10,3	mg/Kg s.s		2,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 150	152_06TS
Rame 29/04/22 -29/04/22	6,94	mg/Kg s.s		2,5			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 120	152_06TS
Nichel 29/04/22 -29/04/22	11,3	mg/ Kg s.s		1,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 120	152_06TS
Piombo 29/04/22 -29/04/22	<LQ	mg/ Kg s.s		5,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 100	152_06TS
Zinco 29/04/22 -29/04/22	22,3	mg/ Kg s.s		5,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 150	152_06TS
Cromo esavalente 02/05/22 -02/05/22	<LQ	mg/Kg s.s.		0,2			CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	≤ 2	152_06TS
Arsenico 29/04/22 -29/04/22	<LQ	mg/Kg s.s		0,63			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 20	152_06TS
Mercurio 29/04/22 -29/04/22	<LQ	mg/ Kg s.s		0,63			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 1	152_06TS

SEGUE Sostituzione del RAPPORTO DI PROVA N° 22040134

Data emissione: 04/05/2022

Descrizione prova	Risultato	U.M.	U	LQ	LR	R	Metodo	Limiti	Rif.
Data inizio prova- Data fine prova Idrocarburi C>12 28/04/22 -04/05/22	<LQ	mg/Kg s.s.		28			UNI EN ISO 16703:2011	≤ 50	152_06TS
Amianto (e) 22/04/22 -26/04/22	<LQ	mg/Kg sul vagliato		100			DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B + CNR IRSA APP III Q 64 Vol 3 1996, MEIN09	≤ 1000	152_06TS
Cobalto 22/04/22 -13/06/22	3,74	mg/Kg s.s		2,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 20	152_06TS

FINE RAPPORTO DI PROVA

(e) Prova eseguita in subappalto

(§) Informazione fornita dal Cliente, il laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Note legislative

(152_06TS) = D.LGS 152 / 06 - Parte IV - All. 5, Tab. 1, Colonna A: Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale

Modifiche al Rapporto di Prova

inserita analisi cobalto come da richiesta cliente del 13/06/2022

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione così come pervenuto in laboratorio, si declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento

LQ: Limite di Quantificazione – UM: Unità di Misura – LR: Limiti di Rivelabilità – U: Incertezza – R: Recupero, "+" indica che il recupero è stato applicato L'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%
Il giudizio di conformità, laddove presente, si intende privo del contributo di incertezza per tutte le prove.

I risultati delle prove microbiologiche su alimenti, mangimi, liquami, letami, digestati e filtri ambientali sono emessi in accordo a quanto previsto dalla norma ISO 7218: 2007/Amd. 1:2013. Quando il risultato è espresso con < 4 (UFC/ml) o < 40 (UFC/g) i microrganismi sono presenti ma in numero inferiore a 4 (UFC/ml) o 40 (UFC/g) rispettivamente; nel caso in cui la piastra non contiene colonie il risultato è espresso come < 1 (UFC/ml) o < 10 (UFC/g); se il risultato è compreso tra 4 e 10 (UFC/ml) o 40 e 100 (UFC/g) si intende il numero stimato di microrganismi.

Per le prove microbiologiche (UFC) su acque il risultato e l'incertezza di misura sono espresse in accordo alla ISO 8199:2018. Quando la piastra non contiene colonie il risultato è espresso come < 1 (UFC/ml), se il n. di colonie contate su piastra è compreso tra 1 e 2 si intende presenza; se il risultato è compreso tra 3 e 9 (UFC/ml), il risultato è da intendersi come UFC stimate/ml

Per la prova legionella, la determinazione viene condotta in accordo all'allegato J della ISO 11731:2017 ; medium A e Medium C- GVPC.

Per le prove biomolecolari il DNA estratto del campione è risultato essere amplificabile e la reazione priva di inibizione.

Laddove non diversamente specificato per la prova pH per la matrice suoli, la misura si intende effettuata in H2O

Il responsabile tecnico

Dr.ssa Giovanna Fioroni

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI ROMA
- LUAM N.2981

Sostituzione del RAPPORTO DI PROVA N° 22040135

 Data emissione: 04/05/2022
 Revisione N° 1 del 13/06/2022

 Spett.le:
 SRT S.r.l. Topografia-Ingegneria- Geologia
 Via S. Bernardino da Siena-44
 06081 ASSISI (PG)

Tipo campione	terre e rocce da scavo
Data ricevimento campione	20/04/2022
Descrizione campione	P2- Toc Tuffillo- 7200163294 §
Campionamento a carico di:	Cliente
Confezione campione	busta plastica- 1Kg
Condizione del campione/Sigilli	campione conforme
Trasporto effettuato da:	Cliente
Temperatura:	T. amb.

Protocollo Campione 22040135 del 20/04/22

Descrizione prova	Risultato	U.M.	U	LQ	LR	R	Metodo	Limiti	Rif.
Data inizio prova- Data fine prova									
Scheletro (frazione granulometrica da 2 cm e 2 mm) 26/04/22 -22/04/22	9	%					DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met II.1		
Cadmio 29/04/22 -29/04/22	<LQ	mg/Kg s.s		1,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 2	152_06TS
Cromo 29/04/22 -29/04/22	6,05	mg/Kg s.s		2,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 150	152_06TS
Rame 29/04/22 -29/04/22	5,86	mg/Kg s.s		2,5			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 120	152_06TS
Nichel 29/04/22 -29/04/22	10,0	mg/ Kg s.s		1,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 120	152_06TS
Piombo 29/04/22 -29/04/22	<LQ	mg/ Kg s.s		5,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 100	152_06TS
Zinco 29/04/22 -29/04/22	19,1	mg/ Kg s.s		5,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 150	152_06TS
Cromo esavalente 02/05/22 -02/05/22	<LQ	mg/Kg s.s.		0,2			CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	≤ 2	152_06TS
Arsenico 29/04/22 -29/04/22	<LQ	mg/Kg s.s		0,63			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 20	152_06TS
Mercurio 29/04/22 -29/04/22	<LQ	mg/ Kg s.s		0,63			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 1	152_06TS

SEGUE Sostituzione del RAPPORTO DI PROVA N° 22040135

Data emissione: 04/05/2022

Descrizione prova	Risultato	U.M.	U	LQ	LR	R	Metodo	Limiti	Rif.
Data inizio prova- Data fine prova Idrocarburi C>12 28/04/22 -04/05/22	<LQ	mg/Kg s.s.		28			UNI EN ISO 16703:2011	≤ 50	152_06TS
Amianto (e) 22/04/22 -26/04/22	<LQ	mg/Kg sul vagliato		100			DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B + CNR IRSA APP III Q 64 Vol 3 1996, MEIN09	≤ 1000	152_06TS
Cobalto 22/04/22 -13/06/22	3,76	mg/Kg s.s		2,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 20	152_06TS

FINE RAPPORTO DI PROVA

(e) Prova eseguita in subappalto

(§) Informazione fornita dal Cliente, il laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Note legislative

(152_06TS) = D.LGS 152 / 06 - Parte IV - All. 5, Tab. 1, Colonna A: Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale

Modifiche al Rapporto di Prova

inserita analisi cobalto come da richiesta cliente del 13/06/2022

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione così come pervenuto in laboratorio, si declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento

LQ: Limite di Quantificazione – UM: Unità di Misura – LR: Limiti di Rivelabilità – U: Incertezza – R: Recupero, "+" indica che il recupero è stato applicato L'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%
Il giudizio di conformità, laddove presente, si intende privo del contributo di incertezza per tutte le prove.

I risultati delle prove microbiologiche su alimenti, mangimi, liquami, letami, digestati e filtri ambientali sono emessi in accordo a quanto previsto dalla norma ISO 7218: 2007/Amd. 1:2013. Quando il risultato è espresso con < 4 (UFC/ml) o < 40 (UFC/g) i microrganismi sono presenti ma in numero inferiore a 4 (UFC/ml) o 40 (UFC/g) rispettivamente; nel caso in cui la piastra non contiene colonie il risultato è espresso come < 1 (UFC/ml) o < 10 (UFC/g); se il risultato è compreso tra 4 e 10 (UFC/ml) o 40 e 100 (UFC/g) si intende il numero stimato di microrganismi.

Per le prove microbiologiche (UFC) su acque il risultato e l'incertezza di misura sono espresse in accordo alla ISO 8199:2018. Quando la piastra non contiene colonie il risultato è espresso come < 1 (UFC/ml), se il n. di colonie contate su piastra è compreso tra 1 e 2 si intende presenza; se il risultato è compreso tra 3 e 9 (UFC/ml), il risultato è da intendersi come UFC stimate/ml

Per la prova legionella, la determinazione viene condotta in accordo all'allegato J della ISO 11731:2017 ; medium A e Medium C- GVPC.

Per le prove biomolecolari il DNA estratto del campione è risultato essere amplificabile e la reazione priva di inibizione.

Laddove non diversamente specificato per la prova pH per la matrice suoli, la misura si intende effettuata in H2O

Il responsabile tecnico

Dr.ssa Giovanna Fioroni

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI ROMA
- LUAM N.2981

Sostituzione del RAPPORTO DI PROVA N° 22040162

Data emissione: 13/05/2022
 Revisione N° 1 del 13/06/2022

Spett.le:
 SRT S.r.l. Topografia-Ingegneria- Geologia
 Via S. Bernardino da Siena-44
 06081 ASSISI (PG)

Tipo campione terre e rocce da scavo
Data ricevimento campione 21/04/2022
Descrizione campione P3 TOC TUFILLO- 7200163294 §
Campionamento a carico di: Cliente
Confezione campione busta plastica- 1Kg
Condizione del campione/Sigilli campione conforme
Trasporto effettuato da: Cliente
Temperatura: T. amb.

Protocollo Campione 22040162 del 21/04/22

Descrizione prova	Risultato	U.M.	U	LQ	LR	R	Metodo	Limiti	Rif.
Data inizio prova- Data fine prova									
Scheletro (frazione granulometrica da 2 cm e 2 mm) 22/04/22 -22/04/22	9	%					DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met II.1		
Cadmio 06/05/22 -06/05/22	<LQ	mg/Kg s.s		1,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 2	152_06TS
Cromo 06/05/22 -06/05/22	20,0	mg/Kg s.s		2,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 150	152_06TS
Rame 06/05/22 -06/05/22	14,0	mg/Kg s.s		2,5			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 120	152_06TS
Nichel 06/05/22 -06/05/22	20,7	mg/ Kg s.s		1,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 120	152_06TS
Piombo 06/05/22 -06/05/22	5,71	mg/ Kg s.s		5,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 100	152_06TS
Zinco 06/05/22 -06/05/22	38,0	mg/ Kg s.s		5,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 150	152_06TS
Cromo esavalente 02/05/22 -02/05/22	0,28	mg/Kg s.s.		0,2			CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	≤ 2	152_06TS
Arsenico 11/05/22 -11/05/22	<LQ	mg/Kg s.s		0,63			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 20	152_06TS
Mercurio 11/05/22 -11/05/22	<LQ	mg/ Kg s.s		0,63			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 1	152_06TS

SEGUE Sostituzione del RAPPORTO DI PROVA N° 22040162

Data emissione: 13/05/2022

Descrizione prova	Risultato	U.M.	U	LQ	LR	R	Metodo	Limiti	Rif.
Data inizio prova- Data fine prova									
Idrocarburi C>12 13/05/22 -13/05/22	<LQ	mg/Kg s.s.		28			UNI EN ISO 16703:2011	≤ 50	152_06TS
Amianto (e) 22/04/22 -26/04/22	<LQ	mg/Kg sul vagliato		100			DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B + CNR IRSA APP III Q 64 Vol 3 1996, MEIN09	≤ 1000	152_06TS
Cobalto 22/04/22 -13/06/22	6,58	mg/Kg s.s		2,0			UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016	≤ 20	152_06TS

FINE RAPPORTO DI PROVA

(e) Prova eseguita in subappalto

(§) Informazione fornita dal Cliente, il laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Note legislative

(152_06TS) = D.LGS 152 / 06 - Parte IV - All. 5, Tab. 1, Colonna A: Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale

Modifiche al Rapporto di Prova

inserita analisi cobalto come da richiesta cliente del 13/06/2022

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione così come pervenuto in laboratorio, si declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento

LQ: Limite di Quantificazione – UM: Unità di Misura – LR: Limiti di Rivelabilità – U: Incertezza – R: Recupero, "+" indica che il recupero è stato applicato L'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%

Il giudizio di conformità, laddove presente, si intende privo del contributo di incertezza per tutte le prove.

I risultati delle prove microbiologiche su alimenti, mangimi, liquami, letami, digestati e filtri ambientali sono emessi in accordo a quanto previsto dalla norma ISO 7218: 2007/Amd. 1:2013. Quando il risultato è espresso con < 4 (UFC/ml) o < 40 (UFC/g) i microrganismi sono presenti ma in numero inferiore a 4 (UFC/ml) o 40 (UFC/g) rispettivamente; nel caso in cui la piastra non contiene colonie il risultato è espresso come < 1 (UFC/ml) o < 10 (UFC/g); se il risultato è compreso tra 4 e 10 (UFC/ml) o 40 e 100 (UFC/g) si intende il numero stimato di microrganismi.

Per le prove microbiologiche (UFC) su acque il risultato e l'incertezza di misura sono espresse in accordo alla ISO 8199:2018. Quando la piastra non contiene colonie il risultato è espresso come < 1 (UFC/ml), se il n. di colonie contate su piastra è compreso tra 1 e 2 si intende presenza; se il risultato è compreso tra 3 e 9 (UFC/ml), il risultato è da intendersi come UFC stimate/ml

Per la prova legionella, la determinazione viene condotta in accordo all'allegato J della ISO 11731:2017 ; medium A e Medium C- GVPC.

Per le prove biomolecolari il DNA estratto del campione è risultato essere amplificabile e la reazione priva di inibizione.

Laddove non diversamente specificato per la prova pH per la matrice suoli, la misura si intende effettuata in H2O

Il responsabile tecnico

Dr.ssa Giovanna Fioroni

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI ROMA
- LUAM N.2981