

	PROGETTISTA SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037	PROGETTO											
	LOCALITA' REGIONI ABRUZZO E MOLISE COMUNE DI TUFILLO (CH) E MONTEMITRO (CB)	OD 7200163294	ELABORATO N° DSO 163294-SPA											
	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 90	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)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

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

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 2 di 90
---	---	---

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DI PROGETTO (PUNTO 1.1-a) e 1.1-b))	4
3	INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO	16
	3.1 Inquadramento geografico	16
	3.2 Pianificazione e vincoli	18
	3.3 Lineamenti geologici e geomorfologici generali	19
	3.4 Aspetti geomorfologici dell'area d'intervento	32
4	QUADRO DESCRITTIVO E AMBIENTALE DEL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA - S.I.C./Z.S.C. "IT 7140127 "FIUME TRIGNO - MEDIO E BASSO CORSO"	33
	4.1 Caratteristiche dimensionali del progetto all'interno del S.I.C./Z.S.C.	35
	4.2 Descrizione dell'ambiente	36
5	QUADRO DESCRITTIVO E AMBIENTALE DEL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA - S.I.C./Z.S.C. "IT 7222127 "FIUME TRIGNO - CONFLUENZA VERRINO - CASTELLELCE"	40
	5.1 Caratteristiche dimensionali del progetto all'interno del S.I.C./Z.S.C.	42
	5.2 Descrizione dell'ambiente	42
6	INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI (PUNTO 1.2 – PUNTO 1.3)	46
7	POTENZIALE IMPATTO DELL'OPERA SULL'AMBIENTE DEI S.I.C./Z.S.C. (PUNTO 1.2 CONTESTUALIZZAZIONE/APPROFONDIMENTO)	61
	7.1 VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI INDOTTI DAI LAVORI PREVISTI DAL PROGETTO SUL S.I.C./Z.S.C. E MITIGAZIONI	63
	7.2 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA E FLORA	66
8	PRODUZIONE DI RIFIUTI (PUNTO 1.4-a)	68
9	UTILIZZO DI RISORSE NATURALI (PUNTO 1.4-b))	73
10	STUDI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LIMITAZIONE DEI DISTURBI E DEGLI IMPATTI AMBIENTALI (PUNTO 1.5)	74
11	ELENCO PROFESSIONISTI COINVOLTI (PUNTO 1.6)	77
12	RISCHIO DI INCIDENTI	77
13	CONCLUSIONI (PUNTO 1.7)	89
	ALLEGATI	90

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 3 di 90
---	--	---

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda lo Studio Preliminare Ambientale per l'attività in progetto, consistente nella realizzazione di una variante con tecnologia T.O.C. 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) e fa parte degli elaborati contenuti all'interno della Verifica di assoggettabilità a VIA prevista dall'Art.19 del D.Lgs 152/2006.

Tale studio è stato redatto secondo le indicazioni ed i contenuti di cui all'allegato IV bis alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e che evidenziando (per punti colorati in "rosso") gli aspetti di cui all'allegato V alla Parte II dello stesso D.lgs.

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

Il nuovo tratto di condotta in progetto avrà una lunghezza complessiva pari a 476.80 m circa e sarà realizzato 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 e rinnovandola con tecniche non invasive.

Il presente studio è stato eseguito al fine di valutare le eventuali interferenze ambientali indotte dalle lavorazioni previste dal progetto in quanto la zona di intervento, ove è collocata la condotta esistente da sostituire, ricade all'interno delle perimetrazioni delle aree naturali protette S.I.C./Z.S.C. denominate IT7140127 "*Fiume Trigno (medio e basso corso)*" e Area SIC 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

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 4 di 90
---	---	--

successivamente designate quali *Zone Speciali di Conservazione (ZSC)*, e comprende anche le *Zone di Protezione Speciale (ZPS)* istituite ai sensi delle *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.

2 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DI PROGETTO (PUNTO 1.1-a) e 1.1-b))

L'opera in progetto, come riportato in introduzione, 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 coltivato 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).

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 5 di 90
---	---	---

L'intervento si individua all'interno dell'area valliva del Fiume Trigno, al confine tra i territori comunali di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB) all'interno del Sito Natura 2000 SIC/ZSC IT7222127 "FIUME TRIGNO (CONFLUENZA VERRINO - CESTELLELCE)" - (Regione Molise) che contiene a sua volta il Sito Natura 2000 SIC/ZSC IT7140127 e "FIUME TRIGNO (MEDIO E BASSO CORSO)" - (Regione Abruzzo).

Caratteristiche dei materiali

I materiali e le caratteristiche tecniche dell'opera in progetto sono stati definiti nel rispetto del D.M. del 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico, della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, e dalle prescrizioni di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D. Lgs. 81/2008).

Le tubazioni costituenti la variante in progetto sono di diametro nominale:

- DN 250 (10") - De 273.10 mm, Sp. 7.80 mm, in acciaio Grado L360 NB/MB ottenute a forno elettrico, saldate longitudinalmente o senza saldatura.

Essendo la pressione massima di esercizio (MOP) ≥ 70 bar, i tubi saranno conformi alle norme previste dalle norme UNI EN 1594.

Protezione meccanica

Non si prevede l'installazione di protezione meccaniche lungo il tracciato.

Protezione contro la corrosione

I tubi e tutte le strutture metalliche interrato saranno protette da due sistemi:

- protezione passiva:

La protezione passiva esterna sarà costituita da un rivestimento a base di polietilene estruso a bassa densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 3 mm; internamente sarà realizzato un rivestimento in vernice epossidica e i giunti di saldatura saranno rivestiti:

- ✓ in linea con fasce termorestringenti (C-50) secondo GASD A.07.10.99 rev.3;

- protezione attiva (catodica):

La protezione attiva sarà applicata al momento del rinterro del metanodotto, collegandolo a uno o più impianti di protezione catodica (P.P.C.) presenti e installati lungo la linea.

Queste apparecchiature attraverso un sistema di correnti impresse provvedono a rendere il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 6 di 90
---	--	---

circostante (terreno, acqua, ecc.), mantenendo costantemente il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO₄ saturo.

Per il monitoraggio della protezione catodica sulla tubazione saranno installate delle prese di potenziale.

Fascia di asservimento

Il mantenimento di un metanodotto su fondi altrui è legittimato da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo dei fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento posta a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro, alla pressione di esercizio del metanodotto, alle condizioni di posa ed al coefficiente di sicurezza minimo adottato per il calcolo dello spessore delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge.

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati (nel rispetto del D.M.17 Aprile 2008) è misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta.

Per la variante in progetto, essendo caratterizzato da un DN 250 (10") e da una pressione di progetto pari a 70 bar ed essendo ricadente in condizioni di posa "B", si prevederà la seguente fasce di asservimento:

- **Condizioni di posa "B" (tubazione libera):** 13,50 m per lato, ovvero sarà complessivamente di 27 m col metanodotto posto sulla linea di mezzzeria della fascia.

PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE

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

Apertura cantiere

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.

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 7 di 90

Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo e di montaggio delle tubazioni richiedono l'apertura 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.

L'area di passaggio nel tratto di scavo a cielo aperto, essendo la condotta in progetto caratterizzata da un DN 250 (10"), 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.

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.

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)

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 8 di 90

<i>Piazzola/ Allargamenti</i>	<i>Comune</i>	<i>Vertice di riferimento</i>	<i>Sup. m²</i>	<i>Ubicazione (riferimento catastale)</i>
P2	Montemitro (CB)	V3 – PC	345 c.a.	Fg.1 part. 18 (Area in destra idrografica)

Tab. 1 – 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.

Sfilamento tubazioni

Consiste nel posizionare le tubazioni ed i pezzi speciali all'interno dell'area di deposito su appositi stocchi di legno per evitare danni al rivestimento esterno.

Saldatura

Consiste nell'unione delle tubazioni di linea e delle curve lungo la pista di lavoro con saldature per fusione. Le saldature saranno eseguite in accordo con la norma UNI EN 1594 essendo la MOP > 16 bar.

Controlli non distruttivi

Le tubazioni saranno tutte sottoposte a prove non distruttive attraverso controllo radiografico.

Sabbiatura e fasciatura

Tutti i giunti saranno sabbiati e, ove necessario, rivestiti con nastri di polietilene termorestringenti per garantire un perfetto isolamento.

Scavo tradizionale

Le operazioni di scavo della trincea che dovranno essere realizzati nei due tratti di ricollegamento al metanodotto esistente verranno effettuate con mezzi idonei alla profondità di posa da raggiungere. I tratti di condotta saranno posizionati all'interno di uno scavo a cielo aperto con sezione a forma trapezia. Per circa ricollegare 82,5 m di condotta in posa tradizionale saranno necessari circa 40 m di scavo a cielo aperto a monte della TOC e 50 a valle. Se necessario, si effettuerà l'aggottamento dell'acqua presente nello scavo, predisponendo un adeguato letto di posa.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente (o portato in discarica temporanea) per poi essere riutilizzato durante la successiva fase di rinterro.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 9 di 90
---	---	---

Posa della condotta

Consiste nel posare all'interno dello scavo, con adeguati mezzi meccanici (escavatori abilitati al sollevamento), i tratti di condotta precedentemente predisposti.

Rinterro della condotta

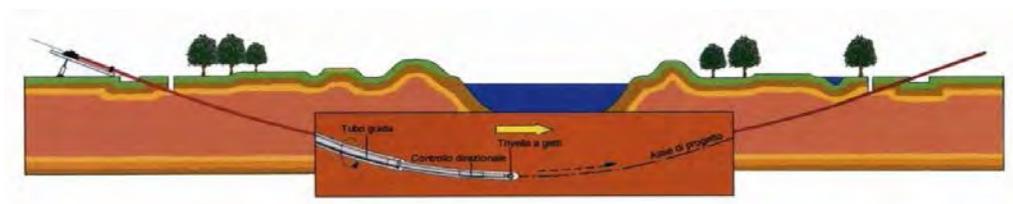
Consiste nel ricoprire la tubazione posizionata nello scavo a cielo aperto con il materiale precedentemente accantonato attraverso l'impiego di appositi mezzi per il movimento terra.

Dismissione tubazione esistente

La dismissione della tubazione esistente verrà effettuata senza il recupero della stessa, ad eccezione dei tratti di condotta messi in luce.

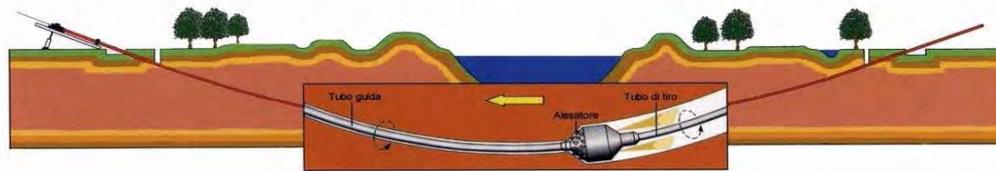
REALIZZAZIONE ATTRAVERSAMENTO CON METODOLOGIA IN T.O.C.

Nel caso di tratti particolari, dove si vuole limitare al minimo l'interferenza con le opere esistenti, di attraversamenti particolari come quella del Fiume Trigno o dove vi siano situazioni di particolare difficoltà per l'impiego di metodi classici come quello dello scavo a cielo aperto, si può prevedere l'applicazione di tecniche trenchless del tipo "guidato" conosciute con la denominazione di "Trivellazioni Orizzontali Controllate" (T.O.C.) che permettono 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.

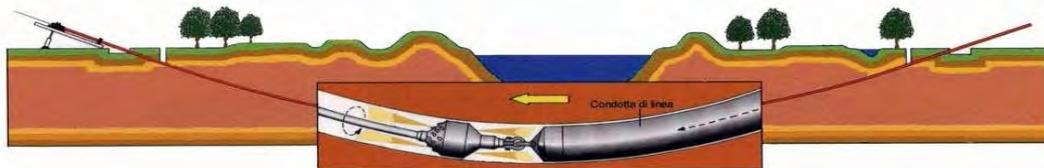


A – Fase di esecuzione foro pilota

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 10 di 90



B – Fase di alesaggio



C – Fase di tiro della condotta

Fig.1 - Attraversamento mediante T.O.C

A seguire si riporta l'elenco dei tratti di tracciato nei quali verrà impiegata tale metodologia.

Provincia	Comune	Descrizione	Tipologia
Chieti	Tuffillo	Tratto V2-V3 con attraversamento del Fiume Trigno	Metodologia trenchless (T.O.C)
Campobasso	Montemitro		

Note tecniche

Fasi della trivellazione orizzontale controllata

Le trivellazioni in oggetto saranno eseguite con una rampa inclinata mobile (RIG) che provvede alla spinta, alla rotazione ed al successivo tiro.

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.

I cambi di direzione necessari sono ottenuti ruotando le aste di perforazione in modo tale che la direzione della deviazione coincida con quella prevista in progetto.

La possibilità di effettuare le correzioni di direzione presuppone una conoscenza della posizione e della direzione della testa di perforazione. Queste informazioni sono ottenute mediante una sonda posizionata all'interno dell'asta pilota, in prossimità della testa di perforazione, la quale, sensibile all'orientamento rispetto al campo magnetico terrestre, fornisce l'inclinazione e l'azimut della testa di perforazione.

Questi valori, unitamente al numero di aste inserite, consentono di calcolare, in continuo, le coordinate orizzontali e verticali della testa della trivella lungo il foro pilota.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 11 di 90
---	--	--

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 di linea.

Unità di trivellazione ed accessori

Per la perforazione verranno utilizzate le seguenti apparecchiature:

- UNITÀ DI TRIVELLAZIONE
- RIG
- POMPA FANGHI
- TRAILER DI SERVIZIO
- TRAILER PER ASTE DI TRIVELLAZIONE

Caratteristiche della condotta

Le condotte da installare vengono realizzate mediante l'utilizzo di barre in acciaio di diametro nominale pari a DN 250 (10") con le caratteristiche tecniche di seguito elencate:

- DN 250 (10")

Materiale: ACCIAIO EN L360 NB/MB

Diametro esterno: 273,10 mm

Spessore: 7,8 mm

Sistema di guida

La testa di perforazione, durante il foro pilota, sarà dotata di un trasmettitore dati che attraverso un ripetitore posizionato in superficie riporta al ricevitore, presso la macchina, le misure rilevate e costituite da:

- l'inclinazione (angolo rispetto all'asse verticale);
- l'azimuth (angolo rispetto alla direzione del nord magnetico);
- il Dog Leg Severità (DLS) (misura della variazione angolare totale, sia orizzontale che verticale).

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 12 di 90
---	--	--

I valori angolari rilevati e la lunghezza di perforazione vengono immessi dall'operatore del sistema di guida nel computer in modo da definirne la posizione della testa come di seguito indicato:

"Away": distanza dal punto di ingresso

"Elevation": profondità rispetto al piano di riferimento

"Right-Left": deviazione (destra-sinistra) rispetto all'asse centrale.

Le coordinate rilevate vengono elaborate sia in pianta che in sezione in modo da indicare il percorso effettuato dalla testa di perforazione durante la lavorazione.

La lavorazione del foro pilota consente, mediante il sistema di guida sopra esposto, il controllo, con sistema work-over in continuo, della direzione e dell'avanzamento della perforazione pilota secondo l'andamento del profilo di progetto.

Per ogni asta vengono registrati valori di inclinazione, azimuth, distanza orizzontale ed elevazione.

Tali valori sono soggetti alle tolleranze di lavorazione di seguito indicate:

- lunghezza di perforazione: +/- 0,5 % della lunghezza di progetto;
- verticalmente: +/- 5 % rispetto alla massima copertura di progetto;
- planimetricamente: +/- 0,5 m;
- angolo di entrata asta pilota coincidente con quello di progetto;
- angolo di uscita asta pilota: +/- 10% di quello di progetto.

Alesatore

Nelle lavorazioni in oggetto verrà probabilmente utilizzato un alesatore di diametro 12".

Insieme della testa di tiro

La testa di tiro è un attrezzo che consente di trasferire la forza di tiro alla condotta da posare, ed è collegata al giunto universale.

Probabilmente, per tale tipo di lavoro, si utilizzerà la testa di tiro monolitica che presenta la caratteristica di essere costruita direttamente sulla condotta mediante saldatura e fucinatura dalla parte terminale con l'installazione dell'occhione da connettere alla piastra forata del giunto rotante.

Fluido di trivellazione

Per tutte le operazioni di trivellazione e varo della condotta, il fluido usato è costituito da una miscela di polimeri.

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 13 di 90
---	---	--

Per sigillare il foro e prevenire la perdita di fanghi, dopo la prima miscelazione, questi possono esser trattati con prodotti inamidanti.

Tutte le miscele ed additivi saranno controllati dall'addetto ai fanghi per assicurarsi che non siano tossici o nocivi.

Per rimuovere i solidi trivellati dai fanghi è prevista un'unità di separazione in area cantiere di trivellazione.

I fanghi raccolti dal lato tubi saranno trattati e trasferiti nell'area dell'unità di trivellazione per essere riutilizzati completamente.

Una discarica autorizzata sarà reperita, lo stoccaggio dei materiali di risulta avverrà in appositi tank o fosse impermeabili, in modo tale da essere conferiti dopo la caratterizzazione alla fine dei lavori.

Nel caso venissero utilizzate delle fosse realizzate mediante escavazione del terreno naturale, vi sarà l'interposizione di uno strato di separazione (film) in materiale sintetico in modo da limitare il contatto con il terreno naturale.

Tale rivestimento viene posto esclusivamente per separare fisicamente il terreno naturale dagli eventuali fanghi di risulta.

Il trasporto del fango residuo di lavorazione avverrà, a seconda della densità residua, mediante autocarri dotati di cassoni a tenuta stagna o mediante autobotte.

Operazioni preliminari alla trivellazione

Apertura pista

Con questa fase si procederà alla pulizia delle aree di lavoro, quindi si effettuerà un parziale scotico e conservazione dell'humus. Successivamente si effettuerà il livellamento dei terreni (con la predisposizione delle rampe per accompagnare la condotta nella fase di varo al fine di ridurre le sollecitazioni) e la recinzione delle aree necessarie all'allestimento del cantiere per i lavori di cui all'oggetto.

Sfilamento delle tubazioni

Le tubazioni necessarie all'attraversamento, dopo essere state caricate dalla catasta, saranno trasportate a piè d'opera e disposte in modo da essere pronte per la successiva fase di saldatura. La colonna di varo sarà realizzata al limite dell'area coltivata (senza interferenze con le aree naturali) lungo la pista prevista come da disegno allegato DSO 163294-PG-VPE-008, per cui si intende chiedere l'autorizzazione dei proprietari al fine di realizzare la colonna in un unico tronco. In

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 14 di 90
---	---	--

caso di impossibilità a realizzare un unico tronco, sarà necessario realizzare la colonna in 2 tronchi che saranno poi collegati durante il varo.

Saldatura e cnd delle colonne di varo

Si procederà quindi all'accoppiamento ed alla saldatura dei tubi e ai successivi controlli non distruttivi.

Precollaudo delle colonne di varo

Una volta ultimato il posizionamento della condotta di varo (o dei 2 tronchi), si provvederà ad effettuare il precollaudo idraulico della stessa, mediante riempimento, pressurizzazione e successivo svuotamento dell'acqua residua.

Fasciatura dei giunti saldati e controllo del rivestimento delle tubazioni

Ultimate tutte le operazioni di cui sopra, verranno effettuate le fasciature dei giunti precedentemente saldati mediante preventiva sabbiatura del giunto e la successiva applicazione di fasce termorestringenti.

Sarà poi controllato tutto il rivestimento con utilizzo di apposito strumento.

Metodo d'esecuzione della trivellazione

Preparazione area di lavoro

L'area di lavoro standard, lato Unità di Trivellazione (RIG) è quella rappresentata all'interno degli elaborati grafici. Inoltre, per le ulteriori aree di occupazione temporanea (pista di accesso, area per stendimento colonna di varo) è prevista una superficie complessiva di circa 9260 metri quadri.

Le condizioni del terreno (legate alle precipitazioni atmosferiche del periodo in cui saranno svolte le lavorazioni) indicheranno se sarà necessario predisporre un'area con materiale stabilizzato o altro.

Operazioni precedenti la trivellazione

L'unità di trivellazione sarà posta, lato d'ingresso, con un angolo d'ingresso rispetto l'orizzontale di 16° come indicato dell'elaborato grafico DSO 163294-RIL-002, mentre quello di uscita sarà pari a 14°.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 15 di 90
---	--	--

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.

Ispezione delle condizioni del foro

Uno strumento di guida sarà utilizzato per controllare la posizione della testa pilota e per dirigerla nella direzione di trivellazione in progetto.

Per la lunghezza di ogni asta di trivellazione verrà eseguito un controllo atto a determinare la posizione attuale confrontata con quella prevista.

Le opportune correzioni saranno messe in atto immediatamente.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 16 di 90
---	--	--

Varo della condotta

Via a rulli

In ausilio alle attività di prefabbricazione meccanica e varo, viene organizzata un'adeguata via a rulli capace di sostenere le sollecitazioni dovute allo sfilamento e al varo della condotta in condizioni di assoluta sicurezza sia dal punto di vista strutturale che statico, in quanto la disposizione fisica dei rulli avverrà in modo da non indurre sollecitazioni alla condotta.

Le caratteristiche fisiche del supporto sono adatte per sostenere tubazioni fino al diametro di 48" con disposizione inclinata contrastante del supporto di rotolamento, in grado di scongiurare eventuali deviazioni dalla linea di progetto ed escludere qualsiasi possibile scarrucolamento della condotta.

Tiro della condotta

La linea deve essere tirata il più velocemente possibile compatibilmente con il valore di coppia e capacità di tiro ammissibili.

Le operazioni di varo si svolgeranno in un tempo variabile tra le 4 e le 5 ore escluso i tempi di fermo dovuti alle eventuali riparazioni e/o integrazioni del rivestimento eventualmente operato durante tale fase.

Le trivellazioni in questione 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 pompate 200 ÷ 800 l/min.

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

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

3 INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

3.1 Inquadramento geografico

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..

PROPRIETARIO 	SRT Srl COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)

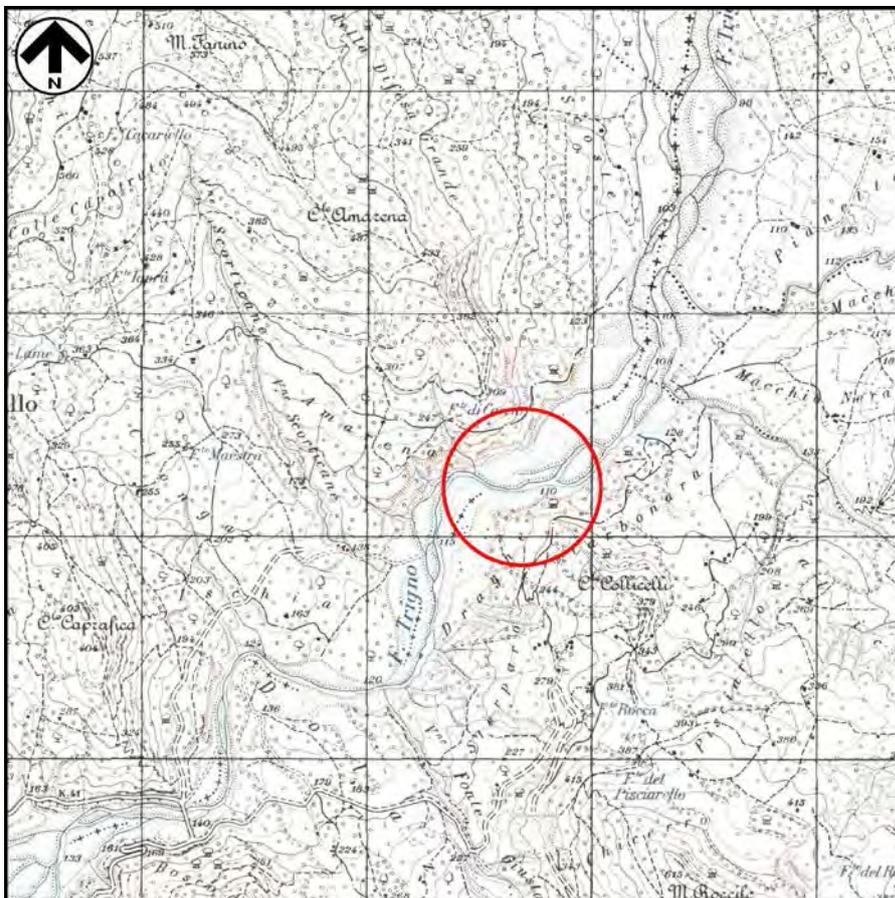


Fig. 2 - Stralcio cartografia I.G.M. su base 25.000 (fuori scala)

Dall'analisi della Cartografia Tecnica Regionale (in scala 1:5.000), l'intervento ricade all'interno della sezione n°380082 "Tuffillo" mentre in riferimento alla cartografia I.G.M. (in scala 1:25.000) si localizza all'interno del foglio n.154 IV1 SE "Montefalcone del Sannio" (vedi fig.2).

Le opere in progetto si sviluppano sia nel territorio comunale di Tuffillo (CH) che nel territorio comunale di Montemitro (CB) in aree verdi extraurbane.

Catastalmente la variante in progetto verrà realizzata su aree allibrate al Nuovo Catasto Terreni del Comune di Cupello (CH) ai fogli 13 e 14 e del Comune di Montemitro (CB) al foglio 1.

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

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 18 di 90

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

Tab. 2 - Territori comunali interessati dal tracciato in progetto

3.2 Pianificazione e vincoli

Comune di Tuffillo

Lo strumento di pianificazione urbanistica comunale del **Comune di Tuffillo** 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 Tuffillo 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.

Comune di Montemitro

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

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;

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 19 di 90
---	--	--

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

Autorità di Bacino

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.

3.3 Lineamenti geologici e geomorfologici generali

Inquadramento geologico-strutturale

L'area di si colloca in un territorio caratterizzato da una geologia molto articolata, connessa all'evoluzione paleogeografia dell'Appennino Centro-Meridionale, che deve tener conto delle problematiche relative alla presenza e all'evoluzione di piattaforme carbonatiche ed ai relativi bacini tra essi interconnessi.

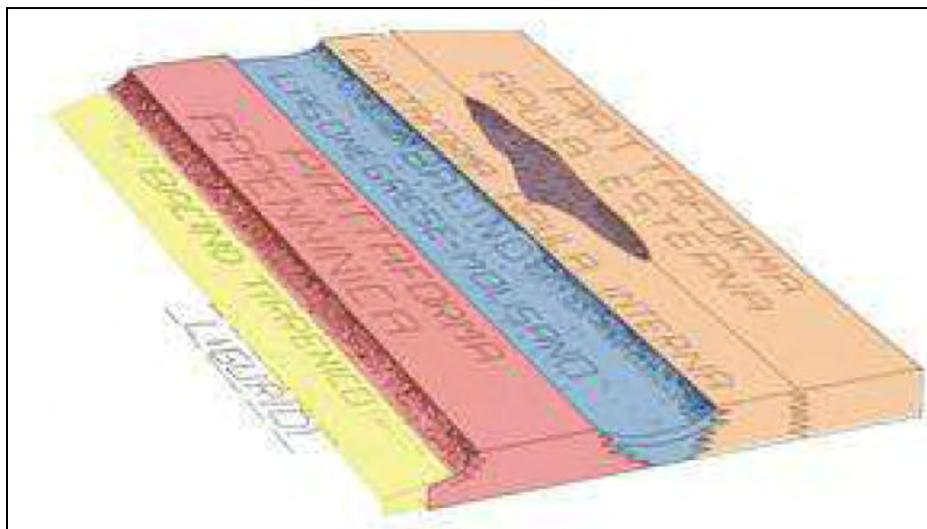


Fig. 3 - Schema paleogeografico (Mostardini & Merlini, 1986)

PROPRIETARIO 	SRT Srl COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)

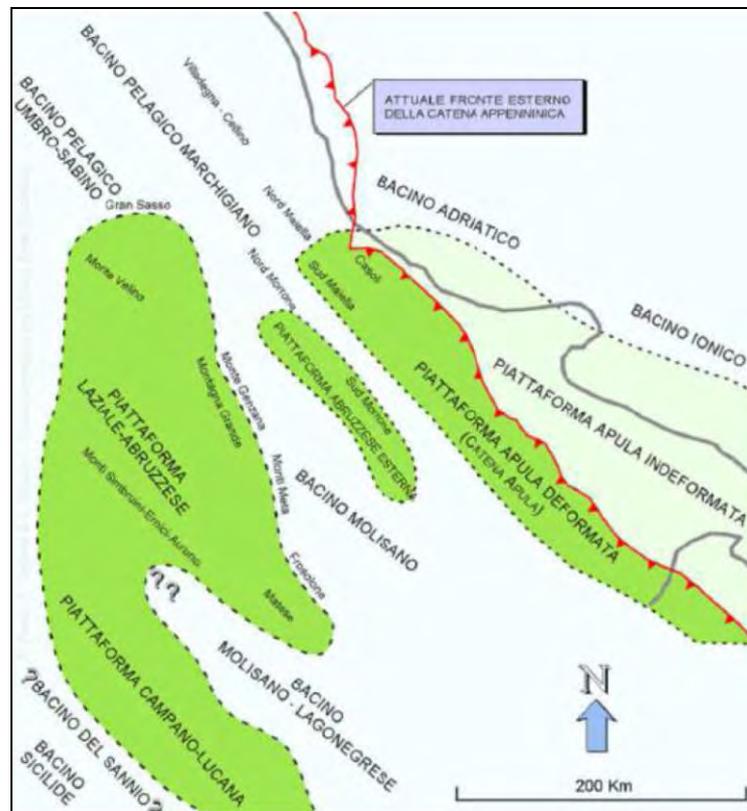


Fig. 4 - Ricostruzione della distribuzione paleogeografica delle principali unità di piattaforma e di bacino coinvolte nella struttura della catena centro appenninica (Vezzani et alii, 2004)

Secondo lo schema proposto da Mostardini e Merlini (1986) (vedi Fig.3), procedendo da ovest verso est, si individuano i domini del Bacino Tirrenico, della Piattaforma Appenninica, del Bacino Lagonegrese-Molisano, della Piattaforma Apula interna, del Bacino Apulo e della Piattaforma Apula esterna.

Alla piattaforma Appenninica, i due autori attribuiscono la quasi totalità dei carbonati (Trias medio superiore-Miocene inferiore) affioranti nell'ambito della catena appenninica, tranne quelli della Maiella, che costituirebbe il settore settentrionale della piattaforma Apula interna.

Vezzani et alii (2004) (vedi Fig.4) parlano di una distribuzione di distinti domini paleogeografici noti come Bacino Sicilide, Bacino del Sannio, Piattaforma Laziale-Abruzzese con relative facies di transizione, Bacino Lagonegrese e Molisano, Piattaforma Abruzzese esterna e Piattaforma Apula deformata (Catena Apula) e indeformata.

A nord della piattaforma Laziale-Abruzzese si instaurano il bacino Marchigiano e quello Umbro-Sabino.

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 21 di 90

In sostanza, quindi, tutti questi Autori (come anche altri) tendono ad identificare in questo settore sostanzialmente due piattaforme carbonatiche, più o meno articolate al loro interno; la Piattaforma appenninica (corrispondente alla piattaforma laziale abruzzese campana s.l.) e la Piattaforma apula s.l.. Altri Autori (D'Argenio et alii, 1973; Sgrosso, 1986) danno un'interpretazione diversa rispetto al numero di piattaforme carbonatiche presenti, riconoscendone non meno di tre.

Non meno complesso risulta essere la ricostruzione dei bacini pre-orogenici presenti. Ad esempio, il Bacino molisano viene da alcuni considerato come parte di un unico grande Bacino lagonegrese-molisano (come Mostardini e Merlini) mentre altri ritengono che il Bacino lagonegrese sarebbe completamente separato da quello molisano (ad esempio D'Argenio et alii, 1992).

Allora, come s'intuisce, l'assetto paleogeografico pre-orogenico presenta diverse incertezze come anche l'evoluzione tettonica successiva.

Sappiamo che le strutture della catena dell'Appennino centrale sono rappresentate da pieghe e sovrascorrimenti. Nel regime tettonico compressivo post-collisionale la deformazione procede in una determinata direzione (polarità orogenica) conseguente alla regionale distribuzione degli sforzi.

In tale ottica si sviluppa ed evolve un sistema orogenico (sistema catena-avanfossa-avampaese) costituito da una fascia deformata (catena), da un bacino sedimentario caratterizzato da un'elevata subsidenza, ubicato a ridosso della porzione frontale della catena (avanfossa) e, al di là di questo bacino, da una zona crostale non ancora interessata da deformazione (avampaese).

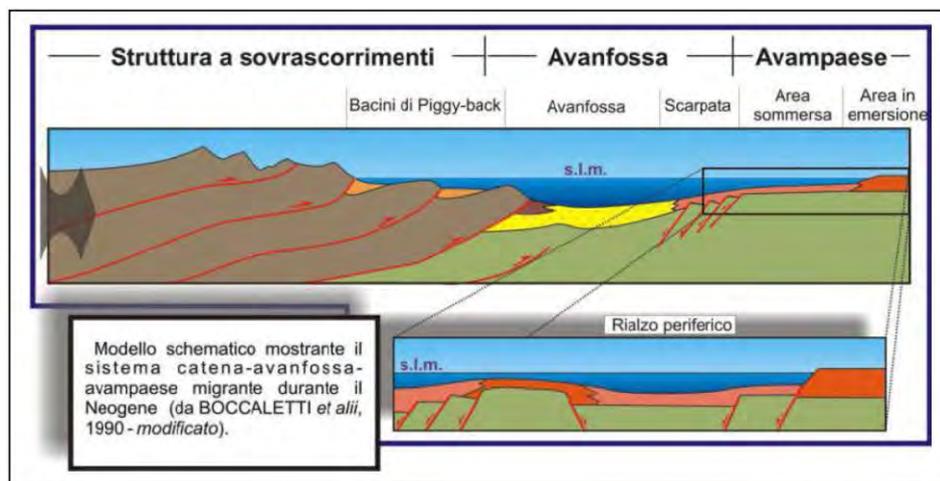


Fig. 5 - Schema del sistema catena-avanfossa-avampaese

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 22 di 90

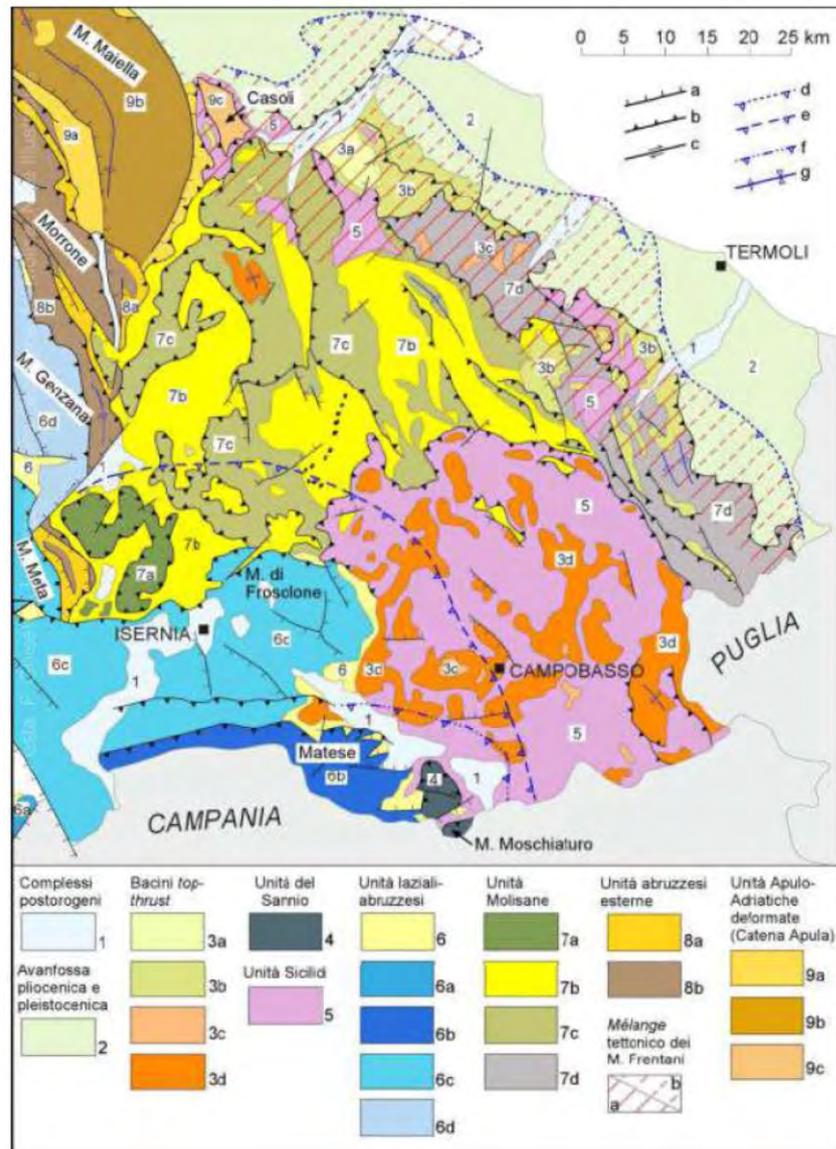


Fig. 6 - Schema geologico-strutturale dell'Appennino abruzzese-molisano (Vezzani et alii, 2004)

Nell'avanfossa, ubicata tra la catena e l'avampaese, si depongono forti spessori di sedimenti torbiditici silicoclastici, derivanti dall'erosione di settori della catena caratterizzati dalla presenza di rocce cristalline.

L'analisi biostratigrafica condotta sui depositi dell'Appennino, ha mostrato una migrazione nel tempo del sistema orogenico dai settori occidentali verso quelli orientali. In pratica quello che si è osservato è l'età progressivamente più giovane dei depositi di avanfossa progredendo dai settori più occidentali verso quelli più orientali. Nello schema tettonico semplificato, è possibile osservare quelli che sono i maggiori fronti di sovrascorrimento tra le diverse unità tettoniche, accavallatisi secondo un modello di migrazione del sistema catena-avanfossa-avampaese.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 23 di 90
---	---	--

In particolare, i rapporti di embricazione hanno ubicato al tetto le unità Umbro-Sabine, le Laziali-Abruzzesi, del Bacino Molisano e della Piattaforma Abruzzese esterna, mentre le più esterne, unità Marchigiane, Villadegna-Cellino e le Unità Apulo-Adriatiche deformate della Maiella e di Casoli a letto (Vezzani e Ghisetti, 1993; Vezzani et alii, 2004).

Come riportato da Di Bucci et alii (1999) nella loro "Evoluzione tettonica neogenico-quadernaria dell'area molisana", dall'ipotesi preorogena, l'evoluzione (neogenico-quadernaria) della catena appenninica abruzzese-molisana presenta in sintesi tre stadi deformativi.

Dal Tortoniano sup. alla parte basale del Pliocene sup. si ha una deformazione per thrusting secondo una direzione di massimo raccorciamento SW-NE, in un processo orogenico che coinvolge progressivamente (ma a volte anche contemporaneamente) settori della Piattaforma appenninica, del Bacino molisano e della Piattaforma apula. Tra la fine del Pliocene ed il Pleistocene inf., questi domini vengono interessati da un evento deformativo trascorrente che agisce secondo due direttrici cinematiche: circa N-S con movimento destro e circa WSW-ENE con cinematica sinistra. Contemporaneamente ad almeno uno dei due eventi citati, sono occorse ingenti rotazioni (40° circa con verso antiorario nel settore Matese-M. di Frosolone e 30° circa in senso orario nel settore marsicano). L'ultimo evento deformativo, ascrivibile al Pleistocene medio e sembra proseguire sino ad oggi, è di carattere estensionale ed agisce prevalentemente su direttrici NW-SE. Allo stesso tempo, si verifica la riattivazione di sistemi di faglie precedenti e la formazione di ampie strutture depresse a carattere regionale che attualmente ospitano bacini sedimentari continentali.

Nella distribuzione dei principali domini strutturali dell'Appennino centro meridionale, la linea Sangro-Volturno (Vezzani & Ghisetti, 1983) sembra aver avuto un ruolo fondamentale nella deformazione della catena, soprattutto durante le fasi medio-mioceniche e plioceniche, essendo stata attiva con meccanismi trascorrenti. Infatti, la linea divide due regioni con caratteristiche geologiche e morfologiche diverse: aspri rilievi carbonatici ad ovest ed un paesaggio prevalentemente collinare ad est, con estesi affioramenti di successioni calcareo-argillose e silicostatiche (coltri molisane) (Patacca et alii, 1991).

In definitiva, allora, la configurazione attuale è il risultato complessivo della continua evoluzione paleogeografica e dei notevoli sconvolgimenti tettonici che a più riprese hanno deformato e disarticolato le unità tettoniche preesistenti e,

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 24 di 90
---	--	--

successivamente, contribuito alla dislocazione dei diversi corpi geologici fino all'individuazione delle unità morfologiche attualmente presenti sul territorio.

Il contesto geologico risulta particolarmente complesso e non sempre chiaro, condizionato da importanti stress tettonici che hanno determinato una serie di deformazioni, accavallamenti e traslazione di masse rocciose verso l'avampaese.

Lo schema tettonico del nostro settore, evidenzia la presenza di importanti linee di dislocazione corrispondenti a fronti di sovrascorrimento che hanno prodotto, durante l'orogenesi della catena, la sovrapposizione dei sedimenti calcareo-dolomitici della piattaforma sulle successioni calcareo-marnoso-selciose della zona di transizione e, queste ultime, a loro volta si sono sovrapposte con i terreni alloctoni del complesso delle argille varicolori e con quelli dei flysch tardorogenici del bacino molisano. I terreni flyschoidi ricoprono in falda, almeno in parte, i più recenti sedimenti Plio-Pleistocenici dell'avanfossa periadriatica (Eva, et alii 2005).

Quadro stratigrafico

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 Tuffillo*, 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 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:

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 25 di 90
---	--	--

- *Formazione di Tuffillo*: 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 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;

PROPRIETARIO 	SRT Srl COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)

- *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).

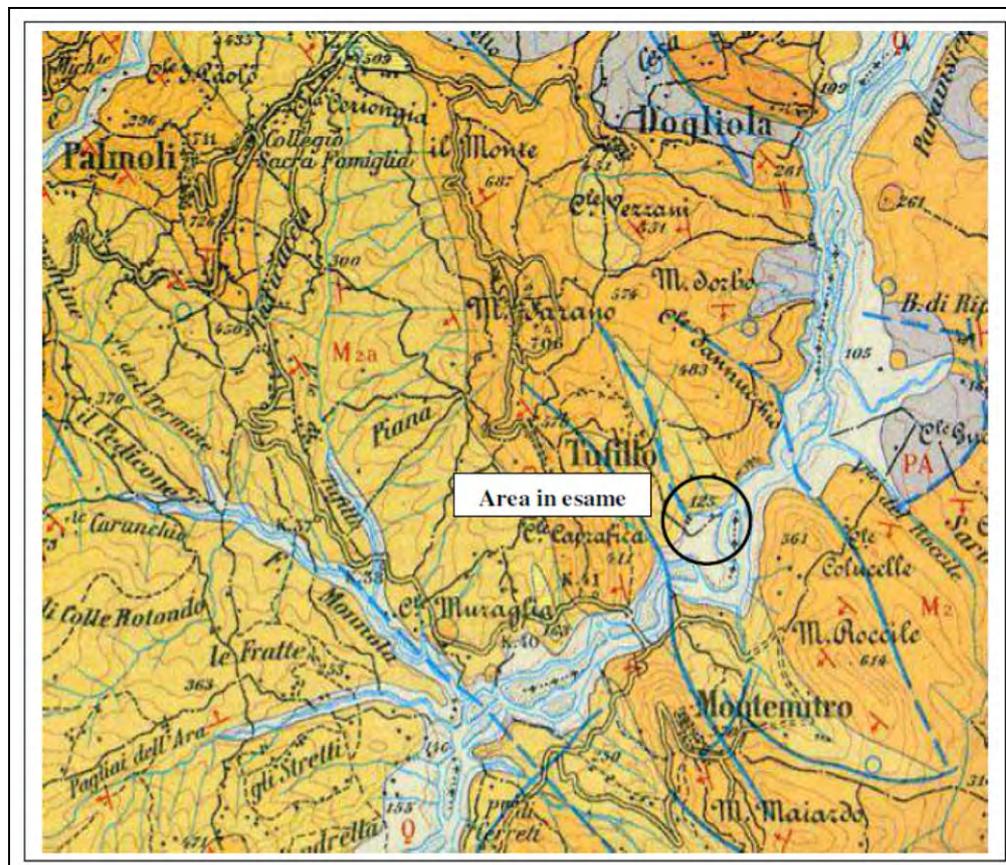


Fig. 7a - Stralcio della Carta Geologica d'Italia - Foglio 154 "Larino"

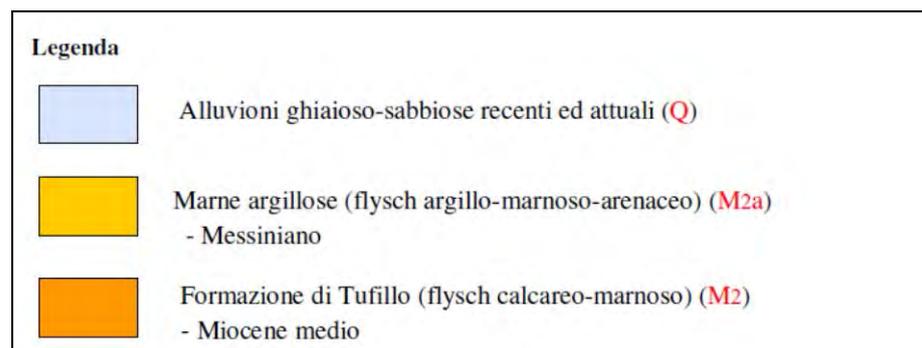


Fig. 7b - Stralcio Legenda Carta Geologica d'Italia - Foglio 154 "Larino"

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 27 di 90
---	---	--

Caratteri morfologici

Il territorio regionale, come descritto in precedenza, manifesta caratteristiche litostrafiche e tettoniche altamente variabili in quanto connesse agli ambienti orogenici di catena e avanfossa.

Ovviamente le differenze si riflettono sugli elementi paesaggistici, scoprendo profonde differenze tra la fascia appenninica e la zona costiera.

Infatti, schematicamente è possibile distinguere tre grandi unità geomorfologiche, in fasce di diversa ampiezza, a partire dalla dorsale appenninica, procedendo verso est:

- la fascia montuosa interna, costituita dalla catena appenninica e delimitata dalle pendici del massiccio del Gran Sasso e di quello della Maiella;
- la fascia pedemontana, in gran parte collinare e compresa tra le montagne e la linea di costa, larga in media una trentina di chilometri;
- la fascia costiera adriatica di esigua larghezza.

L'area in esame è inserita nella fascia pedemontana posta ad oriente dell'Appennino ed i suoi caratteri orografici generali sono quelli di media-alta collina, con quote altimetriche che possono raggiungere i 700 m s.l.m..

Nel suo insieme, il complesso assetto geomorfologico dell'area è determinato dalle litologie presenti, dai processi modellatori (erosione, trasporto, deposizione), dall'assetto strutturale e dagli eventi climatici.

In particolare, in tutte le zone in cui è possibile riscontrare la presenza dei materiali argillosi, il paesaggio si presenta dolce e modellato con fenomeni di ruscellamento superficiale legati alla scarsa permeabilità del terreno e, lungo i tratti più acclivi, avvallamenti e rigonfiamenti tipici di materiali a comportamento plastico. Proprio in corrispondenza delle aree con pendenza più elevata si possono rilevare movimenti gravitativi, soprattutto movimenti innescati dall'azione dell'acqua, che può avere effetti sia nella diminuzione delle resistenze meccaniche, sia nell'aumento delle forze instabilizzanti.

A questo paesaggio si contrappongono i rilievi rocciosi del complesso flyscioide calcareo-marnoso, rilievi caratterizzati anche da ripide scarpate e accompagnate a volte da fenomeni di crollo, specialmente dove la formazione risulta molto fratturata. Lungo i versanti ed alla loro base, inoltre, si rilevano al tetto di questa unità orizzonti di detriti che possono raggiungere spessori anche dell'ordine di

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 28 di 90
---	--	--

alcuni metri, livelli che nei tratti più pendenti, specie in occasione di forti concentrazioni di acqua, possono essere coinvolti in fenomeni di dissesto.

Quindi, nel suo complesso, ci troviamo in presenza di un ambiente caratterizzato da una superficie topografica molto ondulata ed inciso da corsi d'acqua a carattere torrentizio in cui emergono aree con un aspetto anche aspro, aree come quella su cui sorge il centro abitato di Tuffillo.

In questo paesaggio si snoda il fiume Trigno, il corso d'acqua principale della zona, che si sviluppa con un andamento SW-NE e lungo il quale si osserva tutta una zona pianeggiante, mentre la presenza di terrazzi testimonia le alternanze tra le fasi deposizionali ed erosive del fiume. I terrazzi più alti e più antichi, sono talvolta ridotti a piccoli lembi isolati, mentre i terrazzi più bassi e recenti sono caratterizzati da una buona continuità.

I corsi d'acqua hanno generalmente delle tipiche sezioni a "V" che testimoniano il loro stato di approfondimento d'alveo ed operano un'intensa azione di erosione laterale e di scalzamento al piede dei versanti, fenomeni che accelerano ed innescano frane e smottamenti.

Idrogeologia ed idrografia superficiale

La densità del reticolo, la forma e l'andamento dei corsi d'acqua e la circolazione idrica sotterranea sono determinati dalla natura dei materiali che vanno a costituire le varie formazioni geologiche.

In corrispondenza delle zone caratterizzate da affioramenti argillosi si osserva una densità piuttosto alta del reticolo idrografico ed una sua evoluzione verso geometrie ramificate, caratteristica imputabile alla scarsa permeabilità che caratterizza proprio questi terreni, condizione che in genere non favorisce la formazione di eventuali falde, perlomeno falde di una certa importanza. In particolare, i processi di infiltrazione superficiale potrebbero dar luogo ad una piccola falda nella fascia di copertura che si esaurisce nella stessa, con apporti idrici modesti (se non trascurabili). Ad ogni modo bisogna anche ricordare che, nel caso dei depositi caratterizzati da argille e argille marnose con intercalazioni sabbiose, è possibile la presenza di acqua in corrispondenza proprio di tali intercalazioni, le quali risultano in genere di spessore modesto.

Situazione alquanto diversa si riscontra nelle zone con un sottosuolo calcareo-marnoso, in cui si registra un deciso calo del numero dei corsi d'acqua proprio in relazione alla buona permeabilità di questi sedimenti, permeabilità legata alla

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 29 di 90
---	---	--

fratturazione dei litotipi che conferisce agli stessi una permeabilità secondaria. Dobbiamo aggiungere, comunque, che questa permeabilità può essere influenzata dalla presenza di orizzonti argillosi-marnosi che possono formare il limite impermeabile di possibili falde, le quali sono generalmente a carattere locale e condizionate dalle dimensioni dello strato e dalla sua giacitura.

Questo diverso grado di permeabilità favorisce l'instaurarsi di sorgenti proprio lungo le linee di contatto tra i materiali permeabili, posti generalmente a quote maggiori, e le argille impermeabili che circondano i materiali precedenti.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico dell'area d'interesse, vediamo che esso è composto essenzialmente da piccole linee di deflusso che scorrono lungo i versanti, caratterizzati da una pendenza d'asta a volte elevata ed a carattere stagionale; questi vanno a confluire generalmente in collettori maggiori che scorrono ai piedi dei versanti stessi e, quindi, attraverso questo sistema idraulico, le acque raccolte vengono trasportate nel corso d'acqua maggiore, il fiume Trigno (Fig.8).

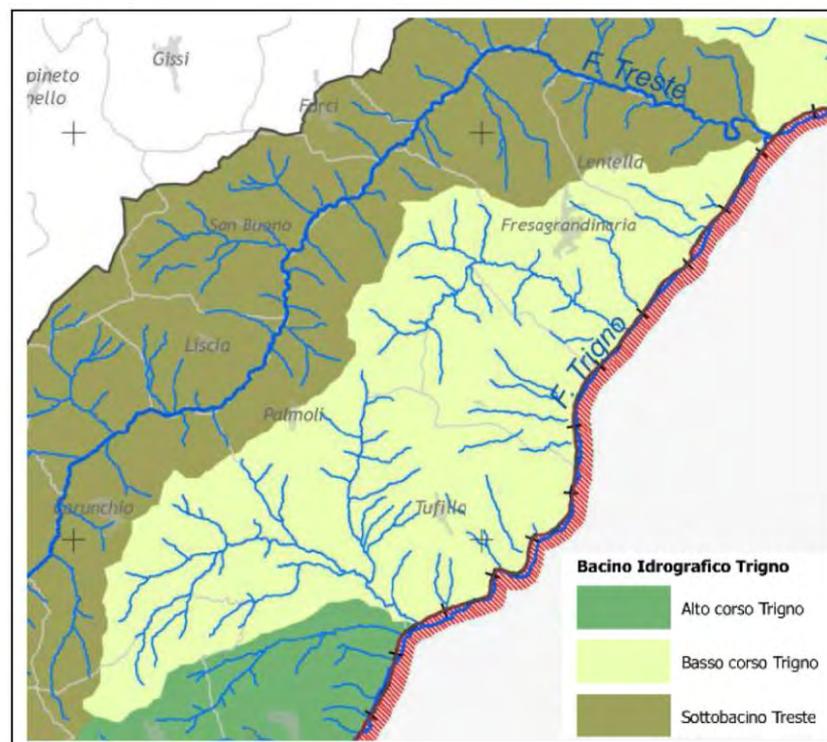


Fig. 8 - La rete idrografica nell'area in esame (da Regione Abruzzo, Piano di Tutela delle Acque)

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 30 di 90
---	---	--

Nella zona sud e sud-orientale, questi fossi tendono a dirigersi direttamente verso il fiume Trigno mentre, nella parte orientale ed occidentale, essi convogliano le acque raccolte in collettori come il vallone Scorticane, che scorre ad est dell'abitato di Tuffillo, ed il fosso Monnola ed il vallone di Tuffillo ad ovest, quest'ultimo che, a sua volta, riversa le acque nel Monnola prima che questo affluisca nel Trigno.

Spesso questi corsi d'acqua, come accennato in precedenza, hanno delle tipiche sezioni a "V" che testimoniano il loro stato di approfondimento d'alveo mentre, prima della confluenza, allo sbocco nella vallata, possono formare delle piccole conoidi.

Per tracciare anche un quadro idrologico per l'area in esame, possiamo analizzare i dati contenuti in uno studio condotto sull'intero bacino idrografico del Fiume Trigno, che ha elaborato un bilancio idrologico indiretto prendendo in considerazione la distribuzione nell'area delle precipitazioni e delle temperature rilevate nelle stazioni pluviometriche e pluvio-termometriche distribuite su tutto il territorio.

In questo rapporto, quindi, è stato trattato il bilancio naturale a partire dai dati meteo-climatici (precipitazione e temperatura) disponibili. In particolare è stata calcolata la media delle misure di un periodo di trent'anni e, da questa, sono stati calcolati i volumi medi di apporto meteorico. Dai volumi di afflusso così valutati è stata calcolata l'aliquota di perdita per evapotraspirazione e, quindi, quella di deflusso.

Senza entrare nei particolari del calcolo, possiamo evidenziare che i dati termometrici e pluviometrici analizzati mostrano la caratteristica curva del regime che predomina nel nostro territorio, con la presenza di un periodo di "piena" compreso fra ottobre ed aprile e di un periodo di "magra" compreso fra maggio e settembre (vedi Fig.9).

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 31 di 90

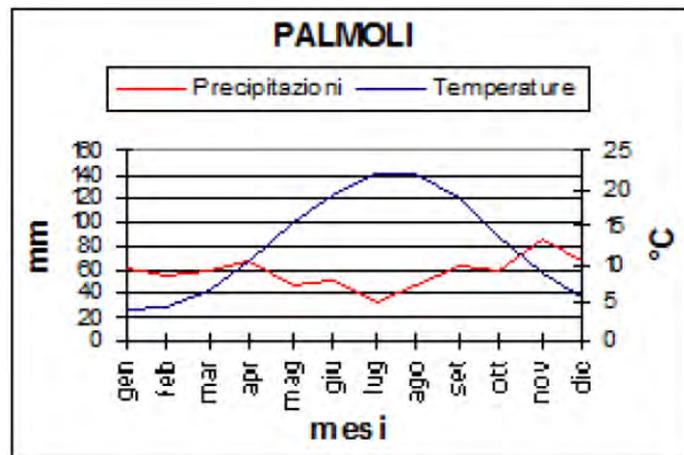


Fig. 9 - Rapporto precipitazioni-temperature registrate nella stazione pluviometrica di Palmoli

Senza entrare nei particolari del calcolo, possiamo evidenziare che i dati termometrici e pluviometrici analizzati mostrano la caratteristica curva del regime che predomina nel nostro territorio, con la presenza di un periodo di “piena” compreso fra ottobre ed aprile e di un periodo di “magra” compreso fra maggio e settembre.

Per le diverse stazioni, inoltre, sono stati ricavati i termini principali del bilancio idrologico e i risultati ottenuti, per le stazioni più vicine a Tuffillo, sono:

STAZIONE	Temp. media (°C)	Precipitaz. (P) in mm/a	Temp. corretta (Tp)	Potere evap. (L)	Evapotrasp. (Er) in mm/a	Deflusso (D) mm/a
Palmoli	12.6	690.1	11.7	673.6	494.2	195.8
Lentella	14.2	611.0	13.4	754.8	489.9	121.1
Mafalda	13.9	710.2	12.9	728.7	522.2	188.1
Montemitro	13.5	611.2	12.6	715.2	478.7	132.5

Ad esempio, quindi, mediamente a Palmoli, dei circa 690 mm di pioggia annua, 494 sono soggetti ad evapotraspirazione e tornano nell’atmosfera mentre i rimanenti 196 costituiscono il deflusso (acque di ruscellamento ed acque d’infiltrazione).

Idrogeologia dell’area in esame

I terreni costituenti la successione stratigrafica dell’area di studio possono essere analizzati in base alla loro permeabilità, in particolare per quanto riguarda la

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 32 di 90
---	---	--

capacità di favorire l'infiltrazione delle acque meteoriche e la loro circolazione sotterranea e di formazione di falde idriche.

Come abbiamo visto, nella zona si riscontra la presenza di terreni di permeabilità molto variabile e legata alla natura litologica delle formazioni geologiche presenti.

In particolare, la notevole eterogeneità granulometrica dei depositi rinvenibili nell'area in esame influenzano le caratteristiche di permeabilità dei terreni stessi.

Ad esempio, dai dati di letteratura emerge che i depositi ghiaiosi-sabbiosi hanno una permeabilità media dell'ordine di $K=10^{-3}$ m/s mentre i depositi argillosi del substrato presentano valori molto bassi di permeabilità ($K=10^{-8}$ m/s).

Le caratteristiche strutturali del substrato impermeabile comunque condizionano i deflussi idrici sotterranei.

A causa della sostanziale eterogeneità che caratterizza la giacitura dei vari litotipi (con lenti più o meno estese e tra loro interdigitate a depositi con differente grado di permeabilità) che costituiscono l'acquifero fluviale, la circolazione idrica sotterranea può essere considerata preferenzialmente basale, anche se si esplica secondo "falde sovrapposte" (appartenenti, quasi sempre, ad un'unica circolazione). La capacità ricettiva dell'acquifero suddetto è complessivamente buona nei confronti dell'alimentazione diretta (fenomeno, questo, molto facilitato dalla morfologia piatta degli affioramenti).

La situazione idrogeologica generale fa comunque presagire al presenza di una falda superficiale a profondità media di circa 3,00/4,00 metri dal piano campagna.

Tuttavia, durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici S1 e S2 effettuati in corrispondenza del tracciato in progetto, non è stata rilevata la presenza della falda acquifera.

Ad ogni modo si fa presente che il metodo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) non è condizionata dalla presenza della falda acquifera e quindi non è necessario alcun tipo di intervento di bonifica; le informazioni sulla falda sono solamente legate alla progettazione dei pozzi di spinta e di recupero, che si ritiene non interferiranno con la falda idrica eventualmente presente.

3.4 Aspetti geomorfologici dell'area d'intervento

L'area d'intervento è situata nei pressi della zona artigianale del Comune di Tuffillo (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.

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 33 di 90
---	---	--

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 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.

4 QUADRO DESCRITTIVO E AMBIENTALE DEL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA - S.I.C./Z.S.C. "IT 7140127 "FIUME TRIGNO - MEDIO E BASSO CORSO"

PROPRIETARIO 	SRT Srl COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)

L'intervento si ubica all'interno del sito **S.I.C / Z.S.C.** denominato **"IT 7140127 "FIUME TRIGNO - MEDIO E BASSO CORSO"** (Fig.10).

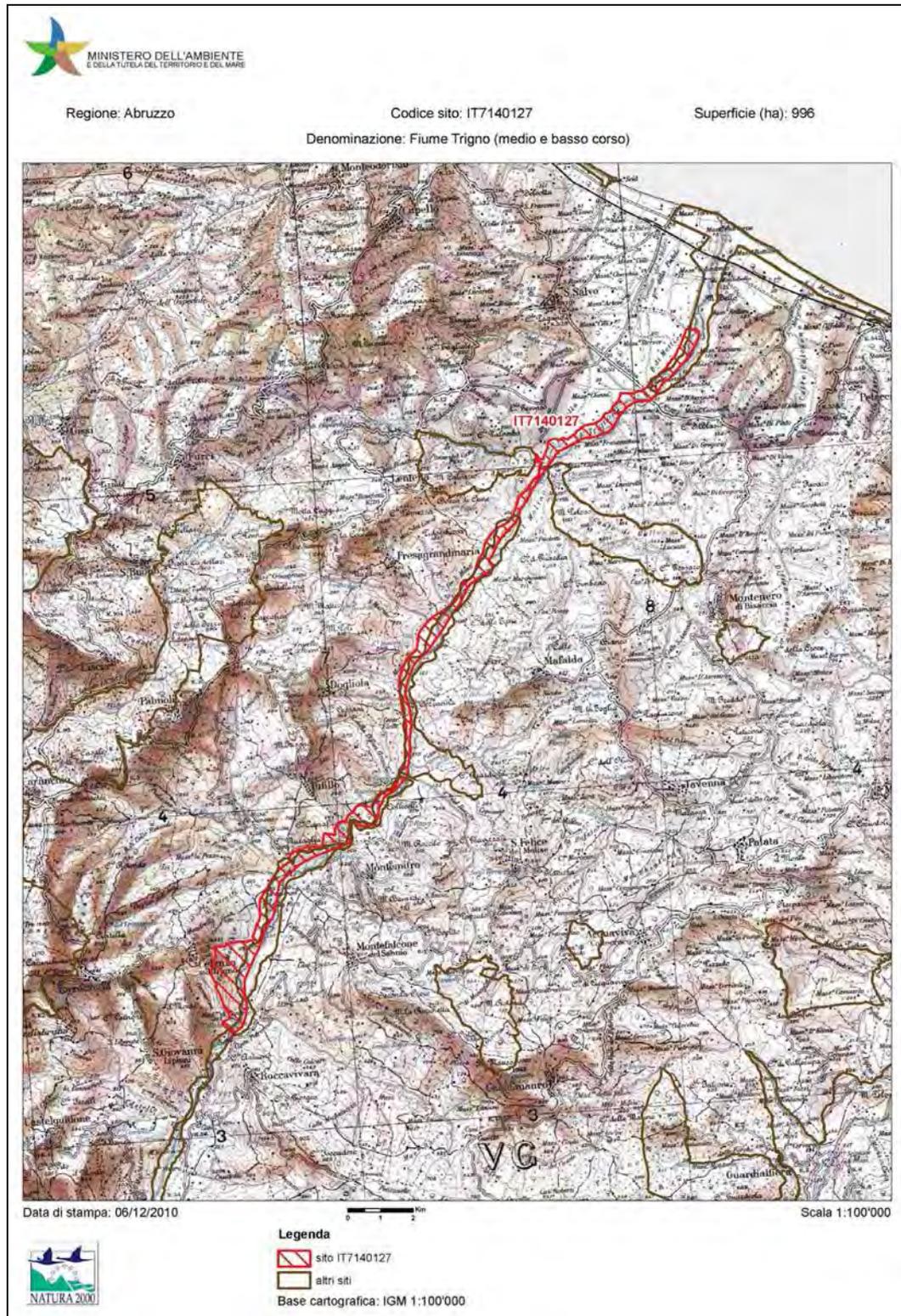


Fig. 10 - Perimetrazione dell'area SIC/ZSC - IT7140127 "Fiume Trigno (medio e basso corso)" su base topografica 100000 (fuori scala)

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 35 di 90

Il sito appartiene alla Regione Abruzzo che è un territorio con numerosi siti appartenenti alla Rete ecologica natura 2000: n.4 siti ZPS, n. 42 siti SIC/ZSC e n.12 siti SIC/ZSC-ZPS per un totale di n.58 siti che ricoprono circa il 36 % di superficie a terra e circa 1.4 % di superficie a mare.

In particolare il sito rientra all'interno del comprensorio Vastese che, dal punto di vista paesaggistico-ambientale, è un'area di notevole interesse, contraddistinta dalla presenza di un totale di n.7 aree S.I.C., di cui n.2 lungo la costa adriatica, e n.5 dislocati nell'entroterra. Sulla costa si hanno: IT7140108 Punta Aderci – Punta della Penna e IT7140109 – Marina di Vasto; nell'entroterra si ha: IT7140126 – Gessi di Lentella, IT7140121 – Abetina di Castiglione Messer Marino , IT7140123 – Monte Sorbo (Monti Frentani) , IT7140127 – Fiume Trigno (medio e basso corso) (sito oggetto di studio - Fig. 10), IT7140210 – Monti Frentani e Fiume Treste.

Il sito, istituito nel 1995, si estende su 996 ettari, con un'escursione altitudinale modesta che va dai 20 fino ai 170 m s.l.m. ed interessa la riva sinistra (riva abruzzese) del medio e basso corso del Fiume Trigno, nel tratto tra Celenza sul Trigno e San Salvo. Un'area di grande pregio naturalistico, dalla forte eterogeneità tra habitat fluviale e marino-costiero, ideale per la conservazione della biodiversità e per la ricchezza avifaunistica, favorita dagli ambienti ripariali.

4.1 Caratteristiche dimensionali del progetto all'interno del S.I.C./Z.S.C.

Di seguito, in Tabella 3, vengono riassunte le caratteristiche dimensionali dell'opera in progetto ricadente nell'area S.I.C./Z.S.C..

Descrizione	Area (m ²)
Variante a metanodotto in esercizio - Opera interrata	---
Superficie totale di occupazione temporanea	Area (ha)
Superficie occupata dall'area di cantiere, comprendente piazzole, allargamenti, deposito materiali, aree di accesso, ecc.	0,930
Totale	0,930
Percentuale della superficie occupata temporaneamente rispetto alla superficie totale del S.I.C./Z.S.C. <i>IT 7140127 "Fiume Trigno (medio e basso corso)"</i>	0,0934%

Tab. 3 - Caratteristiche dimensionali del progetto rispetto all'area SIC/ZSC

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 36 di 90
---	---	--

4.2 Descrizione dell'ambiente

Il sito, per le sue peculiarità ecologiche, è attribuito alla regione biogeografica mediterranea, anche se in parte ricade in quella continentale.

Il S.I.C./Z.S.C. d'interesse presenta una forma allungata in senso NE-SO, mantenendosi in gran parte nella fascia alluvionale del Fiume Trigno, su substrati dominati da ghiaie e sabbie di fondovalle, alveo e golena.

Sui margini del Sito si ha anche un più limitato interessamento di formazioni metamorfiche ed argillose.

In base alla Carta Geologica d'Italia, oltre ai terreni alluvionali recenti e attuali con ghiaie, sabbie e argilla, troviamo complessi flyscioidi di calcareniti e brecciole associate, calcari compatti giallastri con lenti e noduli di selce bruna e rossastra, arenarie calcaree, marne grigie compatte e scheggiose, marne argillose e straterelli di argilla sabbiosa.

Il Sito, per le sue caratteristiche ecologiche, viene attribuito alla regione biogeografica mediterranea, anche se ricade per il 36% nella regione continentale all'interno dei 7 Km di buffer. Le diverse unità ecosistematiche determinano eterogeneità ambientale di grande importanza per la conservazione della biodiversità. La ricchezza avifaunistica è favorita dagli ambienti ripariali e la rappresentatività del Sito contribuisce a determinare una alta qualità ambientale.

Infatti l'area, nonostante l'impatto antropico dovuto all'attività agricola, è molto interessante dal punto di vista floristico-vegetazionale: qui sono le uniche stazioni di *Stipa austroitalica* subsp. *Frentana* (conosciuta in tutto il mondo solo per i pochi siti presenti nella zona tra i comuni di Lentella e Fresagrandinaria) e splendidi esempi, per integrità e unicità in Abruzzo, di stipeti e cenosi rupicole e in particolare di Cornetta di Valenza. La vegetazione alterna coltivi, seminativi e arborati, nelle zone prossime all'alveo del fiume, a fasce boscate lungo gli argini fino a cespuglieti e formazioni forestali nei pendii e nelle aree più impervie. La formazione arborea più rappresentata è il querceto dominato dalla roverella; un particolare interesse suscitano i boschi orientali di quercia bianca situati nel comune di Tuffillo. Il SIC/ZSC è inserito in un ambito a elevata naturalità particolarmente esteso e continuo, in comunicazione ecologica con serbatoi di biodiversità faunistica. In tale situazione s'inserisce la locale popolazione di lupo, caratterizzata da esemplari che si spostano senza barriere tra le diverse aree protette e i Siti Comunitari. In tal senso il Sito svolge un ruolo di "corridoio", di percorso di spostamento. Nel SIC/ZSC vi sono poi evidenze della presenza di diverse specie di chiroteri (pipistrelli) e della lontra; segnalate inoltre

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 37 di 90
---	---	--

specie legate ad ambienti forestali con alberi ricchi di cavità, come la nottola e il vespertilio di Natterer. Per quanto riguarda l'avifauna, nel Sito e nelle adiacenze immediate troviamo coppie di nibbio bruno, di nibbio reale, di succiacapre e di calandrella. È stato accertato anche il passaggio in volo di esemplari di nitticora. Infine si rileva la presenza del topino in nidi a galleria scavati in cumuli di sabbia.

Per quanto riguarda anfibi e rettili, si segnalano la raganella italiana, la rana, il rospo comune, il cervone, l'ululone dal ventre giallo, il tritone crestato, la biscia tassellata e il biacco. Infine, tra le specie ittiche, sono confermati il barbo tiberino, l'alborella e la rovela.

<p><u>Parametri generali del sito SIC/ZSC IT7140127 "Fiume Trigno (medio e basso corso):</u></p> <p>Localizzazione: Abruzzo, provincia di Chieti;</p> <p>Coordinate geografiche centrale: Longitudine: 14.664722 Latitudine: 41.944167</p> <p>Ampiezza area: 996 ettari;</p> <p>Regione biogeografica: mediterranea</p>
--

Tab. 4 - Tabella schematica con dati rappresentativi del SIC/ZSC

HABITAT PRESENTI NEL SITO

All'interno del territorio del S.I.C./Z.S.C. si possono elencare i seguenti habitat schematizzati in Tab.5, ai sensi del DPR 357/97 aggiornato e modificato con il DPR n. 120/2003, "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche":

3240 – FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA LEGNOSA a Salix Eleagnos;

3250 – FIUMI MEDITERRANEI A FLUSSO PERMANENTE con Glaucium flavum;

3270 – FIUMI CON ARGINI MELMOSI con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.;

3280 – FIUMI MEDITERRANEI A FLUSSO PERMANENTE con vegetazione

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 38 di 90

dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba;

6220* – PERCORSI SUBSTEPPICI DI GRAMINACEE E PIANTE ANNUE dei Thero-Brachypodietea;

91AA* – BOSCHI ORIENTALI di Quercia Bianca;

92A0 – FORESTE A GALLERIA di Salix Alba e Populus Alba.

Di seguito schematizzati:

Codice	Copertura (ha)	Rappres.	Superficie relativa	Conservazione	Globale
3240	---	D	---	---	---
3250	39.84	B	C	B	B
3270	99.6	C	C	B	B
3280	99.6	C	C	C	C
6220*	298.8	D	---	---	---
91AA*	119.52	B	C	B	B
92A0	5.98	B	B	B	B

Tab.5 - Elenco tipi di habitat presenti Nel SIC/ZSC IT72127

*(come da formulario Natura 2000)

SPECIE RIFERITE ALL'ART.4 DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE E ALLA LISTA ALL'ALLEGATO II DIRETTIVA 92/43/CEE

Pesci

1120 --- ***Alburnus albidus*** (Alborella del Vulture)

1103 --- ***Alosa fallax*** (Cheppia)

5097 --- ***Barbus tyberinus*** (Barbo tiberino o Barbo etrusco)

1136 --- ***Rutilus rubilio*** (Rovella)

Anfibi

5357 --- ***Bombina pachypus*** (Ululone appenninico o Ululone italiano)

5357 --- ***Triturus carnifex*** (Tritone crestato italiano)

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 39 di 90
---	---	--

Uccelli

- A133 --- *Burhinus oedicnemus*** (Occhione comune)
A243 --- *Calandrella brachydactyla* (Calandrella)
A224 --- *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre o Caprimulgo europeo)
A073 --- *Milvus migrans* (Nibbio bruno)
A074 --- *Milvus milvus* (Nibbio reale)

Mammiferi

- 1352 --- *Canis lupus*** (Lupo grigio o Lupo comune)
1355 --- *Lutra lutra* (Lontra europea)

Rettili

- 1279 --- *Elaphe quatuorlineata*** (Cervone)

ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI FLORA E FAUNA

Piante

Coronilla valentina ssp

Mammiferi

- 5365 --- *Hypsugo savii*** (Pipistrello di Savi)
1322 --- *Myotis nattereri* (Vespertilio di Natterer)
1312 --- *Nyctalus noctula* (Nottola comune)
2016 --- *Pipistrellus kuhlii* (Pipistrello albolimbato)
1309 --- *Pipistrellus pipistrellus* (Pipistrello nano)

CARATTERIZZAZIONE DEGLI HABITAT PRESENTI NEL SITO

HABITAT CLASS	% cover
<i>N12 - Colture cerealicole estensive (incluse e colture in rotazione con maggese regolare)</i>	20
<i>N09 - Praterie aride, steppe</i>	50
<i>N16 - Foreste di caducifoglie</i>	10
<i>N06 - Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)</i>	20
Totale cover:	100

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 40 di 90
---	--	--

Altre caratteristiche del sito: Alveo fluviale caratterizzato da ampi greti di clasti calcarei. Il sito, per le sue caratteristiche ecologiche, viene attribuito alla regione biogeografica mediterranea anche se ricade per il 36% nella regione continentale all'interno dei 7 Km di buffer.

Qualità e importanza: Le diverse unità ecosistematiche determinano eterogeneità ambientale di grande importanza per la conservazione della biodiversità. La ricchezza avifaunistica è favorita dagli ambienti ripariali. La rappresentatività del sito contribuisce a determinare una alta qualità ambientale. Il sito rappresenta il limite settentrionale della distribuzione di *Alburnus albidus* (endemismo italiano).

5 QUADRO DESCRITTIVO E AMBIENTALE DEL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA - S.I.C./Z.S.C. "IT 7222127 "FIUME TRIGNO - CONFLUENZA VERRINO - CASTELLELCE"

L'intervento si ubica anche all'interno del sito **S.I.C / Z.S.C.** denominato **"IT 7222127 "FIUME TRIGNO - CONFLUENZA VERRINO - CASTELLELCE"** (Fig.11).

Il sito appartiene alla Regione Molise, la quale ha predisposto un database contenente le informazioni inerenti la gestione territoriale della rete Natura 2000, consultabile presso il sito <http://www.regione.molise.it/web/grm/ambiente.nsf>.

Tale materiale è stato arricchito dalla consultazione delle schede e mappe dei siti Natura 2000 disponibili presso il sito del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) aggiornate a dicembre 2020 (<ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/>) nonché da ulteriori consultazioni su pubblicazioni, articoli accademici e studi scientifici.

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	

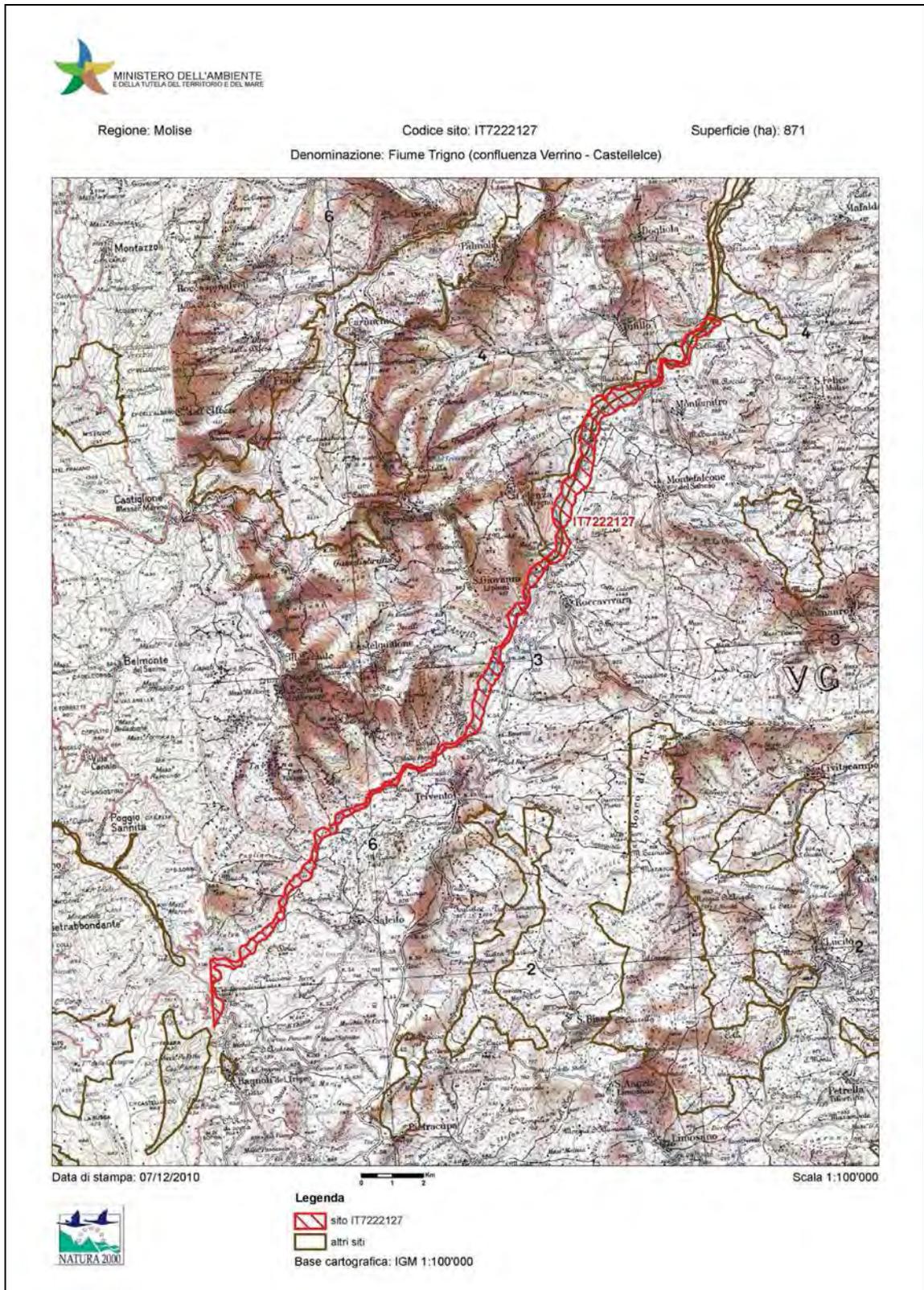


Fig. 11 - Perimetrazione dell'area SIC/ZSC - IT7222127 "Fiume Trigno - Confluenza Verrino - Castellelce" su base topografica 100000 (fuori scala)

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 42 di 90

Uno strumento di indubbia utilità è stato il Piano di Gestione della ZSC IT7222127 approvato con DGR del 31 dicembre 2015 n. 772 su che ha permesso una analisi approfondita e completa delle specie faunistiche, vegetazionali e degli habitat presenti nell'area di intervento, nonché delle misure specifiche di conservazione, dei regolamenti e delle pressioni e minacce per le specie biotiche.

È stata quindi sviluppata una attenta e mirata analisi delle specie vegetali e animali presenti all'interno della ZSC "Fiume Trigno (confluenza Verrino – Castellelce)", potenzialmente interferite dalle fasi di progetto dell'intervento.

5.1 Caratteristiche dimensionali del progetto all'interno del S.I.C./Z.S.C.

Di seguito, in Tabella 6, vengono riassunte le caratteristiche dimensionali dell'opera in progetto ricadente nell'area S.I.C./Z.S.C..

Descrizione	Area (m ²)
Variante a metanodotto in esercizio - Opera interrata	---
Superficie totale di occupazione temporanea	Area (ha)
Superficie occupata dall'area di cantiere, comprendente piazzole, allargamenti, deposito materiali, aree di accesso, ecc.	1,445
Totale	1,445
Percentuale della superficie occupata temporaneamente rispetto alla superficie totale del S.I.C./Z.S.C. <i>IT 7222127 "Fiume Trigno - Confluenza Verrino - Castellelce"</i>	0,1659%

Tab. 6 - Caratteristiche dimensionali del progetto rispetto all'area SIC/ZSC

5.2 Descrizione dell'ambiente

La ZSC "Fiume Trigno si estende per 871 ha al confine tra Molise ed Abruzzo, interessa i Comuni di Montefalcone nel Sannio, Montemitro, Roccapivara, Salcito e Trivento in Provincia di Campobasso, Bagnoli del Trigno, Civitanova del Sannio e Poggio Sannita in quella di Isernia e Castelguidone, Celenza sul Trigno, San Giovanni Lipioni, Schiavi di Abruzzo e Tuffillo in Provincia di Chieti.

Sono presenti cespuglieti nelle aree golenali di recupero della vegetazione igrofila e nitrofila ma anche cespuglieti di sostituzione delle cenosi arboree zonali, rappresentati per lo più da ginepreti a *Juniperus oxycedrus*. Le cenosi prative sono anch'esse presenti nelle aree di recupero della vegetazione igro-nitrofila delle aree golenali.

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 43 di 90

Il substrato è composto da alluvioni recenti ed attuali. Il valore del sito risiede nel grado di rappresentatività e conservazione delle diverse tipologie di habitat di interesse comunitario e prioritari segnalate. Inoltre risulta importante per l'ecologia di diversi gruppi animali sia vertebrati (ornitofauna, erpetofauna, ittiofauna) che invertebrati. Tutto ciò sottolinea una buona qualità ambientale ed un elevato interesse naturalistico.

<p><u>Parametri generali del sito SIC/ZSC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce):</u></p> <p>Localizzazione: Molise, provincia di Campobasso;</p> <p>Coordinate geografiche centrale: Longitudine: 14.568889 Latitudine: 41.816944</p> <p>Ampiezza area: 871 ettari;</p> <p>Regione biogeografica: mediterranea</p>

Tab. 7 - Tabella schematica con dati rappresentativi del SIC/ZSC

HABITAT PRESENTI NEL SITO

L'unico habitat riportato nella scheda del Formulario Standard per la ZSC IT7222127 risulta essere il **9340** che per altro è un ecosistema svincolato dal fiume in quanto è quello corrispondente alla lecceta delle "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

In assenza di dati ufficiali, si riporta in Tab.8 quanto indicato in riferimento all'unico habitat individuato nella scheda del Formulario Standard della ZSC aggiornato a Dicembre 2020.

Codice	Copertura (ha)	Rappres.	Superficie relativa	Conservazione	Globale
9340	2.61	B	C	B	B

Tab.8 - Elenco tipi di habitat presenti Nel SIC/ZSC IT7222127

*(come da formulario Natura 2000)

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 44 di 90
---	---	--

SPECIE RIFERITE ALL'ART.4 DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE E ALLA LISTA ALL'ALLEGATO II DIRETTIVA 92/43/CEE

Pesci

1120 --- *Alburnus albidus* (Alborella del Vulture)

Anfibi

5357 --- *Bombina pachypus* (Ululone appenninico o Ululone italiano)

Uccelli

A168 --- *Actitis hypoleucos* (Piro-piro piccolo)

A255 --- *Anthus campestris* (Calandro)

A028 --- *Ardea cinerea* (Airone cenerino)

A133 --- *Burhinus oedicephalus* (Occhione comune)

A224 --- *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre o Caprimulgo europeo)

A136 --- *Charadrius dubius* (Corriere piccolo)

A081 --- *Circus aeruginosus* (Falco di palude)

A082 --- *Circus cyaneus* (Albanella reale)

A084 --- *Circus pygargus* (Albanella minore)

A231 --- *Coracias garrulus* (Ghiandaia marina)

A027 --- *Egretta alba* (Airone bianco maggiore)

A026 --- *Egretta garzetta* (Garzetta)

A101 --- *Falco biarmicus* (Lanario)

A095 --- *Falco naumanni* (Grillaio)

A103 --- *Falco peregrinus* (Falco pellegrino)

A099 --- *Falco subbuteo* (Lodolaio eurasiatico)

A097 --- *Falco vespertinus* (Falco cuculo)

A246 --- *Lullula arborea* (Tottavilla)

A230 --- *Merops apiaster* (Gruccione comune)

A073 --- *Milvus migrans* (Nibbio bruno)

A074 --- *Milvus milvus* (Nibbio reale)

A165 --- *Tringa ochropus* (Piro-piro culbianco)

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 45 di 90

ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI FLORA E FAUNA

Piante

Anacamptis pyramidalis (Orchidea piramidale)

Artemisia variabilis (Assenzio napoletano)

Juniperus Oxycedrus L. (Ginepro rosso)

Phillyrea latifolia (Ilatro)

Pistacia lentiscus (Lentisco)

Populus alba (Pioppo bianco)

Salix Alba L. (Salice bianco)

Salix Purpurea L. (Salice rosso)

Anfibi

1201 --- *Bufo viridis* (Rospo smeraldino europeo)

1168 --- *Triturus italicus* (Tritone italiano o italiceo)

CARATTERIZZAZIONE DEGLI HABITAT PRESENTI NEL SITO

HABITAT CLASS	% cover
<i>N02 - Fiumi ed estuari soggetti a maree. Melme e banchi di sabbia. Lagune (incluse saline)</i>	14
<i>N10 - Praterie umide, praterie di mesofite</i>	17
<i>N21 - Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)</i>	1
<i>N08 - Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Frigane.</i>	40
<i>N06 - Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)</i>	5
<i>N15 - Altri terreni agricoli</i>	8
<i>N23 - Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)</i>	4
<i>N16 - Foreste di caducifoglie</i>	10
<i>N22 - Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni</i>	1
Totale cover:	100

Altre caratteristiche del sito: Nel sito sono presenti cespuglieti da ripartire tra le aree golenali di recupero della vegetazione igrofila e nitrofila ed i cespuglieti di sostituzione delle cenosi arboree zonali, rappresentati per lo più da ginepri a *Juniperus*

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 46 di 90
---	--	--

oxycedrus. Anche le cenosi prative sono da attribuire ad aree di recupero della vegetazione igronitrofila delle aree golenali - GEOLOGIA: terreni alluvionali recenti ed attuali.

Qualità e importanza: Il valore del sito risiede nel grado di rappresentatività e conservazione delle diverse tipologie di habitat di interesse comunitario e prioritari segnalate. Inoltre risulta importante per l'ecologia di diversi gruppi animali sia vertebrati (ornitofauna, erpetofauna, ittiofauna) che invertebrati. Tutto ciò sottolinea una buona qualità ambientale ed un elevato interesse naturalistico.

6 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI (PUNTO 1.2 – PUNTO 1.3)

Si illustrano di seguito alcune componenti ambientali sulle quali il progetto appena precedentemente illustrato potrebbe avere effetto:

Emissioni in atmosfera

La valutazione delle emissioni rappresenta una fase cruciale dello studio, e tutt'altro che immediata, in quanto per le lavorazioni ci si avvarrà di un cantiere mobile in cui i mezzi operativi lavorano in sequenza, con apertura pista, posa delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino dei luoghi, in fasi successive lungo il tracciato.

L'entità degli impatti varia, pertanto, con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, ed all'orografia del territorio in cui si opera, che determina una diversa diffusione delle emissioni in atmosfera.

Per tale motivo, la caratterizzazione delle emissioni è stata impostata prendendo come riferimento una composizione di mezzi ritenuta conservativa e considerando che questi siano in movimento contemporaneamente e nello stesso punto.

Per detta caratterizzazione si è, quindi, ipotizzato che un cantiere giornalmente completi l'attività di scavo della trincea e posa della condotta per un tratto di 150 m di linea, con l'impiego dei seguenti mezzi:

- n. 1 escavatore;
- n. 2 posatubi;
- n. 1 autocarro;
- n. 1 pulmino;
- n. 2 fuoristrada.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 47 di 90
---	--	--

Le valutazioni dei singoli elementi collegati all'opera in progetto, riportate nei paragrafi successivi, sono frutto di ricerche bibliografiche condotte sulle analisi e simulazioni di cantieri analoghi in cui si è dapprima monitorata la situazione in campo con misurazioni dirette e poi elaborato i dati con modelli informatici applicativi.

L'impatto del progetto sulla componente ambientale atmosfera è stato valutato analizzando i seguenti fattori:

- *Emissioni atmosferiche di "polveri"*: fattore dovuto alla movimentazione di suolo, scavo della trincea, transito su strade sterrate, uso dei mezzi operativi in tutte le fasi di costruzione (ad eccezione del collaudo idraulico).
- *Emissioni atmosferiche di "gas esausti"*: fattore dovuto all'uso di mezzi operativi in un cantiere che giornalmente completa l'attività di scavo della trincea e posa della condotta per un tratto di 150 m di linea (lunghezza di un cantiere standard per questo tipo di opera).

Le emissioni di inquinanti atmosferici sono determinate dalle seguenti operazioni di cantiere:

- sollevamento di polveri per scotico e sbancamento del materiale superficiale;
- sollevamento di polveri per scavo e movimentazione di terra;
- emissione di polveri e gas esausti dai motori a combustione dei mezzi pesanti;
- sollevamento di polveri per transito mezzi su strada non asfaltata.

L'attività di scotico (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene generalmente effettuata con ruspa o escavatore lungo tutta la pista di cantiere. Secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 "*Heavy construction operations*" dell'AP-42, tale fase produce delle emissioni di PTS con un rateo di 5.7 kg/km (tale fattore è assegnato per le polveri totali, per riferirsi al PM10 si considera cautelativamente l'emissione come costituita completamente dalla frazione PM10). Nel caso in esame, considerando la lunghezza della pista di lavoro interessata giornalmente pari a 150 m; si ha un'emissione di 0,855 kg/giorno PM10.

Per la stima della quantità di particolato fine (PM10) sollevato in atmosfera durante le attività di scavo e movimentazione terra si fa riferimento alla metodologia "*AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Aggregate Handling And Storage Piles*" (USEPA 2006), che permette di definire i fattori di emissione, durante

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 48 di 90
---	--	--

l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli, è stato calcolato considerando una densità media del terreno pari a 2000 kg/m³ e un avanzamento giornaliero di 150 m di linea, per cui risulta un fattore di emissione pari a 0,43 kg/giorno PM10.

Per quanto riguarda l'emissione di polvere in atmosfera, dovuta alla circolazione degli automezzi su strade non pavimentate, si fa riferimento al documento "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Unpaved Roads" (USEPA 2006). La quantità di particolato emesso in seguito al transito di un veicolo pesante su un tratto di strada non asfaltata (e asciutta) dipende dalle caratteristiche della strada (tipo di terreno), dalla tipologia dei veicoli e dal flusso di traffico. Si precisa che l'emissione di polveri determinate dal transito dei mezzi sulle piste di cantiere può essere notevolmente ridotto adottando come misura di mitigazione la bagnatura delle piste durante le ore di attività e facendo viaggiare i mezzi a bassa velocità. Il fattore di emissione è pari a 9,2 kg/giorno PM10.

Il traffico e l'attività dei veicoli pesanti e delle macchine operatrici durante la fase di cantiere determina il rilascio in atmosfera di gas e polveri, che si disperdono nell'area di interesse. La stima quantitativa delle emissioni di gas e particolato esausti dai tubi di scarico dei mezzi pesanti viene di seguito condotta utilizzando i fattori di emissione contenuti nell'Inventario Nazionale delle Emissioni da parte dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), con dati sul trasporto stradale riferiti all'anno 2012. Per quanto riguarda la stima delle emissioni di inquinanti rilasciate dagli escavatori e dalle altre macchine operatrici durante le attività lavorative, si fa riferimento alla metodologia americana definita AQMD "Air Quality Analysis Guidance Handbook" (Handbook) *Off-Roads Mobile Source Emission Factors*, che utilizza i fattori di emissione SCAQMD/CARB.

Alla luce di tali analisi, in simulazioni e studi di dispersione condotti su opere e cantieri simili, si è stimato un fattore complessivo di emissione giornaliera pari a circa 68 kg/giorno di NO₂ e 7 kg/giorno di SO₂, considerando un discreto margine d'eccesso (filosofia cautelativa e preventiva), e che i mezzi restino in attività diurna continuativa e tutti contemporaneamente.

Le analisi condotte su cantieri di metanodotti simili a quello in progetto, sulla base dei fattori di emissione appena descritti, non hanno messo in evidenza situazioni di criticità per CO e SO₂, mentre, per quanto riguarda emissioni di azoto e polveri, si è visto come, in fase di piena attività si abbiano ricadute apprezzabili, ma comunque,

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 49 di 90

con livelli significativi nella concentrazione degli inquinanti che rimangono limitati alle aree del cantiere stesso.

Per valutare il fattore di emissioni gassose sono stati consultati anche dati di letteratura relativi alla dispersione degli inquinanti dovuti alle strade e agli effetti sulle comunità animali e vegetali e sui sistemi ecologici, come quelli segnalati da Reijnen *et al.*(1995).

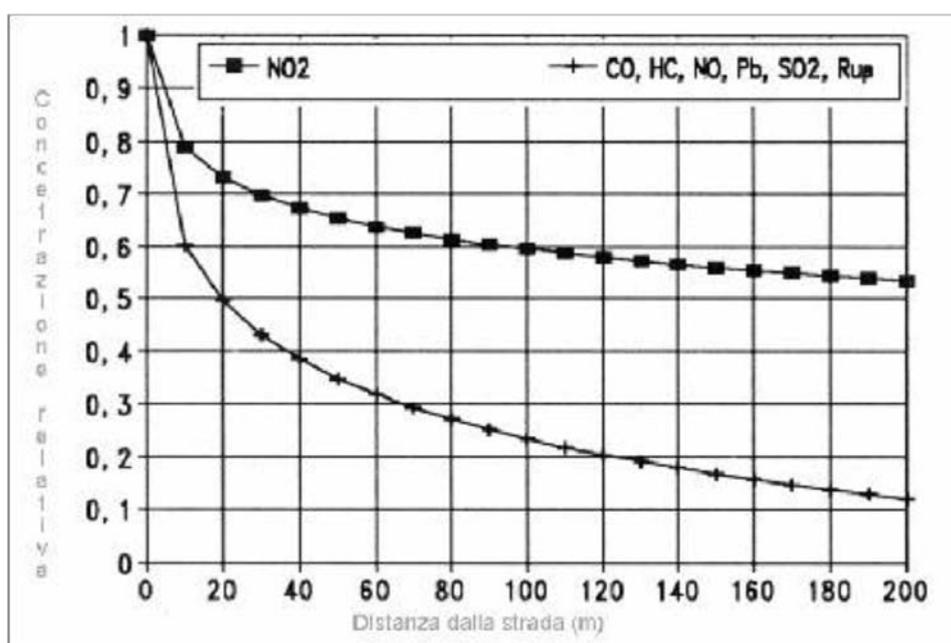


Fig. 12 - Dispersione relativa di vari inquinanti: valori medi annuali (Handbook for Air Pollution on Roads; Version 1992 Edition 1996 - Research Institute for Roads and Traffic in Cologne).

Per quanto riguarda gli inquinanti, **la concentrazione relativa tende a ridursi progressivamente fino quasi ad annullarsi a circa 200-250 m per gli ossidi di carbonio, zolfo e metalli pesanti**, mentre tende a dimezzarsi, nello stesso raggio, quella del biossido di azoto (*Research Institute for Roads and Traffic in Cologne, 1996*).

Al fine di valutare correttamente i possibili effetti che le emissioni in atmosfera potranno avere sugli ecosistemi e sull'ambiente in cui si svolgeranno i lavori, è importante confrontare i parametri ottenuti nello studio sulla qualità dell'aria con le soglie indicate nel D.L. 155/2010 "*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*".

Considerando che, per la realizzazione del metanodotto, i cantieri sono mobili (con una velocità di avanzamento del fronte di lavoro di circa 150 m al giorno) anche

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 50 di 90
---	--	--

le sorgenti di emissione degli inquinanti di atmosfera avranno una incidenza temporanea a carattere giornaliero, motivo per cui le soglie di riferimento al fine della presente valutazione sono quelle indicate quali valore limite.

In funzione di tale caratteristica, ai fini della Valutazione, vengono analizzati i livelli relativi al "valore limite" di ogni inquinante, ovvero il "*livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato*" (art.2, D.L. 155/2010). Tale valore indica proprio le soglie di inquinanti emessi con carattere di temporaneità con valori che vengono riferiti a tempi di mediazione orari o giornalieri.

All'allegato XI, punto 1, della D.L. 155/2010 sono riportati i seguenti valori limite per gli inquinanti oggetto di valutazione:

- biossido di zolfo (SO₂) 125 µg/m³ (1 giorno)
- biossido di azoto (NO₂) 200 µg/m³ (1 ora)
- monossido di carbonio (CO) 10 mg/m³ (8 ore)
- PM₁₀ 50 µg/m³ (1 giorno)

Sulla base di esperienze e studi condotti su metanodotti e su cantieri simili, e in riferimento ai valori menzionati per la stima del fattore di emissioni giornaliere della qualità dell'aria, è emerso come **nessuno degli inquinanti oltrepassi mai la soglia del valore limite**, neppure in prossimità della fonte di emissione.

Le possibili interferenze sulle comunità ecologiche di fauna e flora prossime all'area di intervento sono quindi assenti o comunque limitate all'interno dell'area di cantiere (ove comunque la vegetazione verrà temporaneamente asportata e non si avrà presenza di fauna selvatica). Studi scientifici dimostrano infatti che, durante le fasi di costruzione, gli effetti perturbativi sulle comunità vegetali arboree dovuti a emissioni e inquinanti s.l., **si manifestano entro 30 m** dall'area di cantiere; oltre tale misura i livelli di inquinanti in atmosfera scendono a valori tali da non generare alcuna perturbazione o effetti significativi alle componenti ecosistemiche (Haqus e Hameed, 1986; Trafela, 1987).

Al fine di ridurre la sospensione di polveri (PM₁₀) si potrà valutare la necessità di bagnare l'area di passaggio in prossimità di eventuali recettori sensibili e in condizioni di particolari condizioni atmosferiche (siccità e ventosità elevata), nonché prevedere

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 51 di 90
---	--	--

una bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno e dei cumuli eventualmente stoccati nelle aree di cantiere. Localmente potranno essere realizzate anche apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a scavo o riporto tramite teli plastici ancorati a terra, fino alla stesura dello strato superficiale finale di terreno vegetale.

Rumore

L'entità delle emissioni acustiche varia con la fase di costruzione alla quale è legata la composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento e in base all'orografia del territorio in cui si opera, che variando, determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

La stima dell'impatto acustico è stata quindi impostata grazie a una serie di ricerche bibliografiche attuate su studi condotti in cantieri di entità simile a quello oggetto della presente Valutazione, in cui è stato preso come riferimento del livello di pressione acustica, la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata, come per il cantiere metanodotto, nella fase di scavo in modo da ottenere una simulazione il più possibile conservativa.

I dati acustici di riferimento per le tipologie di macchinari, relativi alla potenza caratteristica per la tipologia di cantiere in esame, (sopra riportati) rispettano la fase II di attuazione del Decreto Legislativo 24 luglio 2006 che introduce le modifiche all'*Allegato I - Parte b del Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262* relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno. I valori tipici di pressione sonora in dB(A) a 10 m, per i mezzi operativi generalmente impiegati sono:

- side-boom 103 dB(A)
- escavatore 105 dB(A)
- pala meccanica 96 dB(A)
- autocarro 80 dB(A)
- fuoristrada 77 dB(A)

I mezzi saranno in funzione solo in orario diurno e non opereranno tutti contemporaneamente. Sulla base dei dati acustici, riportati dalla normativa e ricercati con analisi bibliografica di cantieri simili, è stato possibile stabilire la potenza sonora

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 52 di 90
---	--	--

del cantiere che caratterizza le fasi di scavo, pre-rinterro, rinterro e apertura pista, per un valore pari a 105.8 dB (A).

Per quanto riguarda i cantieri localizzati come quelli per le trivellazioni, la stima dell'impatto acustico è stata impostata prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata, come per il cantiere metanodotto, nella fase di scavo.

Il livello di potenza sonora indica la sonorità intrinseca di una sorgente ed è un valore univoco, intrinseco alla sorgente. Si tratta della potenza trasmessa sotto forma di suono, misurata in decibel anziché in watt, in rapporto a una potenza di riferimento di $W_0 = 10\text{-}12$ watt.

Noto il livello di potenza sonora emessa da una sorgente, è possibile calcolare il livello di pressione acustica ideale indotta dalla sorgente nei vari punti dello spazio.

Poiché la pressione è direttamente misurabile con un fonometro, è possibile anche effettuare il calcolo inverso, per determinare la potenza acustica di una sorgente in base alle misure di pressione fatte nelle sue vicinanze (Norma UNI EN ISO 3744:2010).

Conoscendo la potenza sonora di una sorgente puntiforme e il suo fattore di direzionalità Q (rapporto fra l'intensità sonora effettiva e l'intensità che si avrebbe avuto se la sorgente avesse irradiato uniformemente), si può calcolare il livello di pressione sonora a una certa distanza r , in un ambiente con costante acustica R ($R = S a / (1-a)$ con S superficie totale dell'ambiente in metri e a coefficiente acustico medio di assorbimento del locale, secondo Sabine): Con una sorgente puntiforme omnidirezionale in campo libero, come nel caso degli interventi oggetto del presente Studio di Valutazione di Incidenza, si applica la formula semplificata:

$$L_p = L_w - 10 \log 2\pi r^2 = L_w - 20 \log r - 8$$

Man mano che ci si allontana dalla sorgente dunque il livello di pressione sonora diminuisce comprensibilmente mentre il livello di potenza sonora rimane sempre il medesimo perché è una caratteristica oggettiva della sorgente.

A partire da queste considerazioni, si evince che:

- all'interno della fascia temporanea di lavoro, i livelli di pressione acustica sono inferiori a 100 dBA;

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 53 di 90
---	--	--

- dai 19 ai 30 m dal cantiere i livelli di pressione sonora sono compresi tra i 65 e i 75 dBA;
- dai 30 agli 85 m dal cantiere i livelli di pressione sonora sono compresi tra i 55 e 65 dBA;
- dai 85 ai 270 m dal cantiere i livelli di pressione sonora sono compresi tra i 45 dBC ed i 55 dBA durante le ore di lavoro (orario diurno e comunque compreso tra le 6 e le 22);
- dai 270 ai 800 m dal cantiere i livelli di pressione sonora risultano compresi tra i 30 dBC e i 45 dBA;
- oltre gli 800 m i limiti sono <30 dBA.

La propagazione del suono e dunque i livelli di pressione sonora percepibili sono influenzati anche dalla geomorfologia (dossi, colline, rilievi) del territorio e dalle barriere artificiali (edifici) e/o naturali (boschi e filari) presenti nella aree limitrofe al cantiere.

La possibilità che il rumore legato ad attività umane, ed in particolare quello da traffico e da cantiere, possa avere un impatto fisiologico e comportamentale sulla fauna, risulta ad oggi un diffuso oggetto di studio in ambito internazionale.

Gli effetti del rumore sono in grado di determinare:

- cambiamenti comportamentali significativi (allontanamento dal territorio di nidificazione per trovare cibo);
- mascheramento dei segnali riconoscimento e comunicazione tra appartenenti alla stessa specie, alterazione nel rilevamento di suoni di predatori e/o delle prede sempre a causa del mascheramento;
- abbassamento temporaneo o permanente della sensibilità dell'udito, aumento dello stress, alterazione dei livelli ormonali per la riproduzione, ecc.

In modo particolare è l'avifauna ad essere maggiormente influenzata dalle perturbazioni del rumore, dato che per molti uccelli l'udito è alla base della comunicazione intraspecifica. Questi infatti, più che altri vertebrati, utilizzano una vasta serie di suoni per la comunicazione, per le fasi riproduttive, per la marcatura del territorio, e per altre funzioni sociali. Inoltre gli uccelli utilizzano l'ascolto per imparare a conoscere il proprio ambiente attraverso la valutazione di quella che Bergman (1991) chiama la "scena acustica" ovvero "l'insieme di suoni nell'ambiente che

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 54 di 90
---	--	--

possono derivare da fonti biologiche e non biologiche come predatori che si muovono nell'ambiente o il vento che soffia tra gli alberi".

Attraverso la scena acustica l'animale è in grado di vedere oltre il suo sguardo e imparare molto del suo ambiente esteso.

Quando si ragiona sul disturbo da rumore antropico sull'avifauna, si tende principalmente ad analizzare il disturbo sulla comunicazione acustica ma bisogna tenere ben presente che, quando il rumore interferisce con la fase conoscitiva dell'uccello riguardo l'ambiente e le relazioni tra sorgenti sonore e ambiente, il singolo uccello, e un'intera popolazione, sono a rischio. Al fine di comprendere quali siano gli effetti del rumore sull'avifauna, è importante conoscere le capacità uditive di tali animali in condizioni silenziose e rumorose.

Sulla base di ricerche e monitoraggi effettuati negli ultimi 50 anni su 49 specie di uccelli è stato possibile individuare l'audiogramma medio degli uccelli, evidenziando che:

- la minima intensità percepibile è di circa 10 dB;
- la frequenza che spicca maggiormente è compresa tra 2-3 kHz;
- le frequenze di soglia di tolleranza massima sono rispettivamente 300 Hz verso il basso e 6 kHz verso l'alto;
- la larghezza di banda dell'audiogramma dell'uccello è di circa 5,7 kHz.

In generale, gli uccelli sentono meglio frequenze comprese tra 1 e 5 kHz, con una sensibilità assoluta che spesso si avvicina 0-10 dB alla frequenza di massima sensibilità, solitamente compresa tra 2 e 4 kHz (Dooling 1980, 1982, 1992; Dooling *et al.* 2000). I rapaci notturni possono rilevare, in genere, suoni molto meno intensi di quanto non riescano a fare i passeriformi (ad esempio passeri, canarini, storni, fringuelli) o altri non passeriformi (ad esempio, polli, tacchini, piccioni, pappagalli), con una sensibilità massima che può arrivare fino a livelli di -10/-15 dB.

I passeriformi tendono inoltre ad avere un udito migliore alle alte frequenze rispetto ai non- passeriformi, mentre i non-passeriformi riescono a rilevare segnali meno intensi alle basse frequenze rispetto a quanto non facciano i passeriformi.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 55 di 90
---	--	--

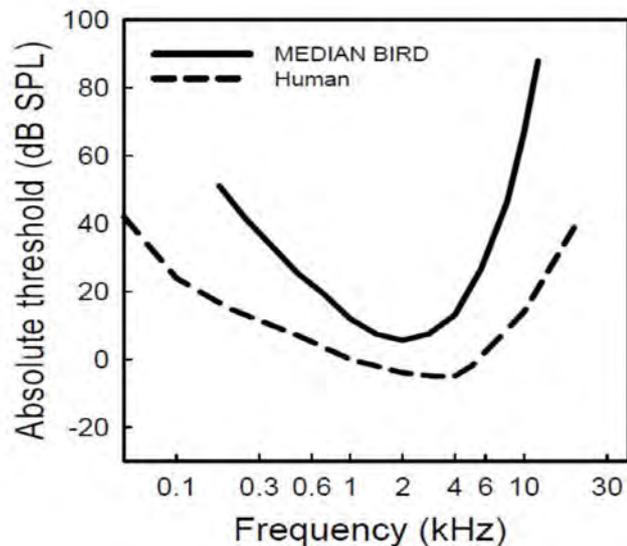


Fig. 13 - Soglia uditiva di uccelli mediata su 49 specie misurata con rilevazione fisiologica in campo (linea continua) e confronto con quella umana (linea tratteggiata).

Il grafico è il risultato degli studi di Dooling menzionati che rappresenta, in termini di dB(A) assoluti, i livelli di soglia uditiva degli Uccelli, paragonati alla soglia di riferimento umana.

Secondo gli studi di Dooling e Pepper (The effects of highway noise on birds, 2007) poi ripresi nel 2011 da Bouteloup, Clark e Petersen nell'indagine sugli Effetti del rumore del traffico sugli uccelli (titolo originale "Effect of traffic noise on birds, Phoenix Environmental Sciences Pty Ltd, marzo 2011) i livelli di pressione sonora misurati in dB(A) risultano ideali per quanto riguarda l'essere umano, e convenienti in relazione al fatto che le strumentazioni disponibili per le misurazioni sono normalmente calibrate con queste unità. Tuttavia il dB(A) risulta indicativo per quanto concerne la stima degli effetti del rumore sull'avifauna in quanto tende a sovrastimare gli effetti.

Nel dettaglio ciò avviene in quanto, come già detto, le frequenze di vocalizzazione dell'uccello tipico oscillano tra i 2 e i 4 kHz. L'esame dello spettro di frequenze tipiche di un'area trafficata ed utilizzata da veicoli motorizzati ha permesso di evidenziare come invece, queste oscillino a valori più bassi.

Comparando dunque le frequenze dei veicoli a quelle della vocalizzazione si tende a sovrastimare l'energia sonora emessa che, in realtà, sarebbe inferiore e dunque molto meno rilevante su potenziali disturbi del mascheramento dei richiami.

In conclusione è stato dimostrato che l'impiego di dB(A) per la misurazione della pressione acustica risulta molto conservativo per stimare gli effetti del rumore sulla

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 56 di 90
---	--	--

comunicazione degli uccelli e pertanto cautelativo e in linea con la filosofia della Valutazione di Incidenza.

Da un recente studio (Gleich *et al.* 2005) che ha correlato le caratteristiche uditive con diversi parametri biologici della fauna ornitica, è stato possibile concludere che uccelli di grandi dimensioni hanno una maggiore percezione alle basse frequenze rispetto a quelli più piccoli, che invece risultano essere più sensibili alle alte frequenze. Tale tendenza sembra collegata al fatto che grandi uccelli hanno spettri di emissione vocale con frequenze più basse rispetto ad uccelli più piccoli, avendo un organo fonatorio di dimensioni maggiori (Konishi 1969; Dooling 1980, 1982).

Nel caso di effetti diretti sul sistema uditivo, esiste una significativa dipendenza dal livello di esposizione al rumore che è fortemente correlata con la distanza tra l'uccello e la sorgente di rumore. La letteratura esistente da indicazioni molto precise sui confini esistenti tra queste categorie, individuando 5 zone:

- *Zona 1 "Hearing damage and permanent threshold shift (pts)"*

Zona in cui il rumore da traffico o di cantiere può generare perdita di udito, spostamento della soglia uditiva, mascheramento e/o altri effetti comportamentali e psicologici. Studi in laboratorio hanno dimostrato che livelli di rumore continuo superiori ai 110 dBA oppure un rumore impulsivo singolo con livello superiore a 140 dBA (125 dB per impulsi multipli) possono ragionevolmente portare al danno.

- *Zona 2 "Temporary Threshold Shift (Tts)"*

Zona in cui i livelli di rumore continuo da 93 a 106 dBA, a distanze maggiori dalle sorgenti di rumore rispetto alla Zona 1, e la perdita di udito e spostamento permanente della soglia uditiva TTS sono improbabili. In ogni caso, livelli superiori a 93 dBA possono generare uno spostamento temporaneo della soglia uditiva, mascherare importanti segnali di comunicazione e portare altri effetti comportamentali e psicologici.

La soglia uditiva torna a livelli normali in pochi giorni (8-15), anche se segni di danno cellulare tendono ad essere più prolungati (anche sino a 5 settimane). Gli studi condotti dimostrano che la perdita d'udito ed il tempo di recupero variano in maniera considerevole in base alle diverse specie (Ryals *et al.* 1999).

- *Zona 3*

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 57 di 90
---	--	--

Zona in cui i livelli di rumore scendono a valori da 76 a 93 dBA, in cui il livello spettrale generato dalla strada o dal cantiere tra i 2 e i 8 kHz è pari o superiore al livello di rumore ambientale e dove possono ancora manifestarsi fenomeni di mascheramento dovuti al rumore introdotto, generando effetti fisiologici e comportamentali sugli uccelli.

- Zona 4

Zona caratterizzata da un livello spettrale dai 70 ai 50 dBA, generato dalla strada o dal cantiere, inferiore ai livelli di rumore ambientale nella banda per la comunicazione, in cui il mascheramento dei segnali di comunicazione non è più compromesso dal rumore. Tuttavia, i suoni appena percepiti anche al di fuori dello spettro utile per la comunicazione tra uccelli, come ad esempio il rombo di un camion, possono ancora causare effetti fisiologici e comportamentali.

In base a studi condotti da Dooling et al. (2010) è emerso che per un disturbo costante di 60 dBA la distanza per la quale si mantiene una comunicazione ottimale tra due uccelli (*Comfortable Communication Range*) è di circa 50 m l'uno dall'altro; se i due individui si trovano a distanze superiori, ma comunque entro 210 m, il disturbo acustico è tale per cui questi riescono a comunicare, riuscendo comunque a riconoscere la tipologia specifica di richiamo (*Sound Recognition Range*). Se i due esemplari distano oltre 210 m l'uno dall'altro, il richiamo subisce effetti significativi di mascheramento (*Sound Discrimination Range*) che ne impedisce la ricezione e il riconoscimento.

- Zona 5

In questa zona, l'energia del rumore da traffico o da cantiere su tutte le frequenze risulta totalmente inudibile (livelli al di sotto della curva di udibilità), di conseguenza non si manifestano effetti sull'avifauna.

Per il progetto in esame il livello di pressione sonora interno all'area di cantiere è quello paragonabile alla Zona 2, in cui i livelli di rumore continuo non provocano perdita di udito e neppure lo spostamento permanente della soglia uditiva.

I livelli di rumore che potranno verificarsi in prossimità del perimetro del cantiere (<75 dBA) sono inferiori ai livelli da cui derivano perdita di udito e spostamento permanente o temporaneo della soglia uditiva (Zona 3).

Nelle aree esterne al cantiere poste entro gli 85 m da questo, in tutti i casi in cui il livello spettrale generato dal cantiere e dal traffico di cantiere tra i 2 e i 8 kHz è pari o

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 58 di 90
---	--	--

superiore al livello di rumore ambientale, potranno verificarsi fenomeni di mascheramento dovuti al rumore introdotto, ma senza effetti fisiologici e comportamentali sull'avifauna (Zona 4).

Oltre gli 85 metri, anche in funzione del grado di antropizzazione del territorio, l'energia del rumore da cantiere su tutte le frequenze risulta totalmente inudibile (livelli al di sotto della curva di udibilità) o abituale, e di conseguenza non si manifestano effetti sull'avifauna (Zona 5).

Contaminazione acque superficiali e sotterranee per scarichi idrici/spillamenti

La possibile immissione di inquinanti nelle acque superficiali e sotterranee è da attribuirsi a:

- smaltimento delle acque piovane che incidono sulle aree di lavoro;
- scarichi di reflui civili dovuti alla presenza del personale addetto ai lavori di preparazione dell'area di cantiere e alle attività di perforazione;
- scarico di reflui liquidi derivanti dalla separazione dei detriti e dei fanghi di perforazione.

Le opere in progetto non prevedono scarichi diretti in ambiente.

Per quanto riguarda la fase di esecuzione dell'opera lungo il perimetro della postazione della macchina sarà realizzato un fosso per l'intercettazione delle acque meteoriche.

Per quanto riguarda i reflui di tipo civile, stimati pari a max. 0.6 m³/giorno, la postazione sarà attrezzata con baracche ed uffici provvisti di impianti igienico sanitari mobili.

Durante le attività di perforazione non sono previsti scarichi diretti in corpo idrico superficiale. I fanghi ed i detriti provenienti dalle attività di perforazione saranno stoccati in appositi bacini appositamente approntati nell'area di cantiere e all'interno delle quali verrà realizzata una separazione tra la parte solida e la parte liquida. I fluidi residui verranno successivamente prelevati dai bacini di stoccaggio con modalità controllate e trasportati a smaltimento in conformità a quanto previsto dalla vigente normativa in materia.

In generale i sistemi di protezione ambientale previsti a progetto sopra descritti (per convogliamento acque meteoriche, raccolta e trattamento reflui) eviteranno i rischi di

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 59 di 90
---	---	---

connessioni tra acque inquinate e non inquinate e le potenziali contaminazioni conseguenti.

Analogamente a quanto indicato per i prelievi si ritiene che gli scarichi idrici non inducano effetti significativi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee in considerazione delle caratteristiche dei reflui, delle modalità controllate di smaltimento, dei quantitativi di entità sostanzialmente contenuta e della temporaneità dello scarico.

Fenomeni di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee per effetto di spillamenti da macchinari e mezzi usati in fase di cantiere per la preparazione della postazione di trivellazione sono da considerarsi altamente improbabili. Le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale. L'impatto associato non è quindi ritenuto significativo e può essere trascurato.

Non saranno inoltre presenti in cantiere sostanze o materiali particolarmente nocivi per l'ambiente e la salute quali amianto (coperture e coibentazioni), PCB (trasformatori), gas halon (dispositivi antincendio) e materiali radioattivi.

Durante la perforazione verranno utilizzati unicamente fanghi a base acqua per limitare, comunque, ogni possibile rischio di contaminazione del suolo e delle falde, che sarebbe più probabile utilizzando fanghi a base olio.

Il rischio associato al verificarsi di tali situazioni sarà tenuto sotto controllo considerate le misure che verranno messe in atto, quali:

- uso di macchine operatrici e mezzi marini in ottimale stato di manutenzione;
- controlli frequenti sullo stato dei mezzi; pulizia e ispezione delle macchine operatrici prima dell'avvio attività;
- effettuazione di rifornimenti di carburante in modo controllato e tale da evitare fuoriuscite accidentali.

Contaminazione acque superficiali e sotterranee a causa dei fluidi di perforazione

I fanghi bentonitici sono utilizzati come fluido di perforazione per la realizzazione della TOC (per trasmissione di energia alla testa di perforazione, lubrificante, trasporto di materiale di risulta durante la perforazione dall'interno del foro verso l'esterno). Il materiale di risulta verrà quindi fatto decantare in opportune vasche, predisposte

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 60 di 90
---	---	--

all'interno del progetto nell'area di cantiere, separato dalla bentonite che verrà ricircolata all'interno del foro da completare.

Anche se non soliti, sversamenti o perdite accidentali di fluido durante la trivellazione orizzontale possono essere descritti come una perdita di fluido in formazioni tenere o fratturate, in grado di filtrare fino alla superficie naturale. Il fango pressurizzato, anziché tornare alla superficie seguendo il foro di trivellazione, potrebbe trovare cavità, fratture o formazioni tenere che rappresentano vie più semplici in cui fluire. La perdita di fluido in tal caso sarebbe segnalata da una diminuzione dei flussi di ritorno del fluido stesso.

Al fine di contenere al massimo l'evenienza di fenomeni come quelli appena descritti, verranno messe in atto le seguenti misure di gestione e controllo:

- pressione di esercizio:
la perforazione sarà condotta in modo che la pressione all'interno del foro non possa indurre al terreno circostante pressioni superiori a quelle presenti;
- monitoraggio del flusso del fluido:
durante la perforazione viene effettuata un'osservazione continua, monitorando il rapporto tra flussi del fluido di ritorno all'entrata e all'uscita e la qualità stessa del fango. Il regolare monitoraggio consente il riconoscimento precoce di un'eventuale perdita di fluido;
- definizione del livello di pressione:
prima di avviare le operazioni di perforazione in corrispondenza di ogni sezione della TOC vengono effettuati calcoli della pressione, al fine di valutare le massime portate ammesse per la pompa. Tali calcoli sono basati sulle attrezzature di trivellazione, sulla pompa di circolazione e su altri aspetti tecnici;
- monitoraggio della pressione:
la pressione effettiva del fango viene monitorata attraverso un confronto tra i livelli di pressione teorici e pratici. In caso di valori anomali è possibile reagire immediatamente riducendo la portata della pompa, ritirando la colonna di perforazione o portando avanti la trivellazione;
- sensori di pressione:
nell'utensile di direzionamento vengono installati sensori di pressione che misurano la pressione del fango nell'anello del foro di trivellazione. Tali sensori sono appositamente progettati per formazioni geologiche tenere e

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 61 di 90
---	---	--

contribuiscono, in maniera molto efficace, a evitare il verificarsi di sversamenti. Le letture possono anche fornire un avviso precoce di un guasto del sistema per il fango.

Per quanto riguarda invece la fase di collaudo, a meno della fase finale di collaudo idraulico delle varianti, quando l'acqua utilizzata viene reimpressa sui corpi idrici superficiali dove è stata prelevata.

Durante le fasi finali della costruzione, e più precisamente al collaudo delle nuove condotte in progetto, si riempiranno tratti omogenei di tubazione con acqua che verrà prelevata dai corsi idrici presenti in zona.

A collaudo avvenuto, l'acqua sarà scaricata negli stessi corsi, previa filtrazione.

L'acqua utilizzata per il riempimento della condotta non sarà trattata con nessun additivo chimico né potenzialmente inquinante, motivo per cui per la restituzione delle acque di collaudo non sembra configurarsi nessun tipo di scarico di acque reflue.

Inquinamento luminoso

Gli interventi in progetto, una volta messi in esercizio, risulteranno completamente interrati. Per questo non sono previsti sistemi di illuminazione che possano rappresentare una fonte di inquinamento luminoso.

Anche durante le fasi di costruzione non si prevedono impatti dal punto di vista dell'inquinamento luminoso in quanto le operazioni saranno eseguite in orario diurno.

7 POTENZIALE IMPATTO DELL'OPERA SULL'AMBIENTE DEI S.I.C./Z.S.C. (PUNTO 1.2 CONTESTUALIZZAZIONE/APPROFONDIMENTO)

Per la valutazione degli impatti è stato preso in esame anche lo studio effettuato sul fiume Trigno e denominato "**LontrHabiBat - La lontra e i chiroteri come strumento per conservare l'ecosistema fluviale**" – Campobasso 2013. In cui è segnalata anche la presenza dei suddetti mammiferi lungo l'alveo.

Al fine di determinare il potenziale impatto dell'opera sull'ambiente ed in particolare sugli habitat naturali protetti, sulla flora e sulla fauna che caratterizzano i Siti Natura 2000 **IT 7140127** ed **IT 7222127**, si fa presente quanto segue:

- La particolare tipologia dell'opera, che al termine dei lavori di costruzione risulta essere completamente interrata, con la pista di lavoro ripristinata, fa sì che non

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 62 di 90
---	---	--

emerge alcuna situazione particolarmente critica; gli unici elementi fuori terra, infatti risulteranno essere i cartelli segnalatori del metanodotto;

- Per la posa della nuova Variante in progetto, l'impiego di tecnologia trenchless garantirà la completa assenza di interferenze dirette in alveo;
- Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

Alla luce di quanto detto e degli habitat, della flora e della fauna presenti sui Sito Natura 2000 in esame, le principali minacce per gli elementi di interesse comunitario presenti, saranno essenzialmente limitate al periodo di cantiere e tenderanno ad annullarsi progressivamente, anche in considerazione del fatto che l'opera in progetto, una volta realizzata, non comporterà l'emissione di alcun tipo di materiale solido, liquido o gassoso e non avrà bisogno di manutenzione. Pertanto gli effetti che si avranno sul sito sono limitati nel tempo e possono essere schematizzati come segue:

- Attività di scavo, con conseguente eliminazione di vegetazione e distruzione dell'habitat della fauna presente;
- Invasione di vegetazione antropica, con conseguente riduzione e semplificazione delle aree di ecotono e contingente riduzione di siti di nidificazione;
- Frammentazione e riduzione degli habitat per la fauna di interesse comunitario, con conseguente riduzione dei siti adatti alla fauna presente e sparizione degli habitat; riduzione dei siti in cui sono presenti gli habitat di interesse comunitario.

Per limitare ancora quanto evidenziato, prima dei lavori, che procederanno a tratti (e non contemporaneamente per tutta la lunghezza d'intervento), le aree verranno ispezionate per trasferire eventualmente le specie protette in aree limitrofe a quelle dell'intervento, che non verranno deturpate.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 63 di 90
---	---	--

7.1 VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI INDOTTI DAI LAVORI PREVISTI DAL PROGETTO SUL S.I.C./Z.S.C. E MITIGAZIONI

Per valutare la significatività dell'incidenza sono stati usati alcuni indicatori chiave quali:

- perdita di aree di habitat (%);
- frammentazione (a termine o permanente, in relazione all'entità originale);
- perturbazione (a termine o permanente, distanza dal sito);
- cambiamenti negli elementi principali del sito (ad es. variazione qualità dell'acqua).

Il sito, in cui è ubicata la variante in progetto, ricade all'interno dei SIC/ZSC IT7140127 e IT7222127. Si ricorda come tale zona faccia parte delle aree protette di Rete Natura 2000 per la Regione Abruzzo e per la Regione Molise.

L'intera zona di analisi, appartenente all'ambiente fluviale, si presenta allo stato odierno ai margini di terreni parzialmente antropizzati, destinati a scopo agricolo e rurale in assenza di sistemi viari principali adiacenti (a circa 80m dalla S.S. 650 "Fondo valle Trigno").

Per quanto sopra detto si può ragionevolmente affermare che a seguito della realizzazione dell'intervento in esame si verificherà:

Indicatore di Significatività dell'Incidenza	Indicatore di Significatività dell'Incidenza RISULTATI
<i>perdita di aree di habitat (%)</i>	IRRILEVANTE perché estremamente ridotta rispetto alle SIC/ZSC cod. IT7140127 e cod. IT7222127 in quanto la superficie occupata dal cantiere sarà pari rispettivamente allo 0,0934% ed allo 0,1659% della superficie totale.
<i>frammentazione (a termine o permanente, in relazione all'entità originale)</i>	IRRILEVANTE. La variante in progetto sostituisce parte delle opere già esistenti ed inoltre risulta completamente interrata.
<i>perturbazione (a termine o permanente, distanza dal sito)</i>	IRRILEVANTE a causa della tipologia di opera (interrata) ed alla temporanea durata delle lavorazioni.
<i>cambiamenti negli elementi principali del sito (ad es. variazione qualità dell'acqua).</i>	NULLO. Le opere di progetto (condotta completamente interrata) non pregiudicano la qualità del territorio in cui inseriscono. Soprattutto non si ha la produzione di sostanze di emissione né durante e né successivamente la loro realizzazione.

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 64 di 90
---	---	---

Pressione antropica e sue fluttuazioni

L'intervento in progetto non comporterà un incremento di pressione antropica, in quanto non saranno realizzate opere ad eccezione di piccoli cartelli segnalatori da installare sul gasdotto già esistente. Per cui l'incidenza che si prevede è poco significativa; sarà limitata nel tempo e relativa alle sole fasi di cantiere.

Uso delle risorse

L'opera in oggetto prevede, esclusivamente durante la sola fase di esecuzione, un uso di minime quantità di risorse naturali (acqua). Il consumo di acqua sarà quello necessario al fabbisogno giornaliero per persona impiegata sul cantiere.

Produzione di emissioni o rifiuti

Nella fase di realizzazione dell'opera non si produrranno rifiuti pericolosi o emissioni di inquinanti nocive oltre quelli necessariamente espulsi dai mezzi operanti nel cantiere con le accortezze e limitazioni già descritti (cap.5 e 6 del presente elaborato) e imposti dalle normative vigenti.

Il terreno di risulta dello scavo sarà riutilizzato secondo normativa vigente; non ci saranno materiali di scarto di lavorazione.

L'opera, durante l'esercizio, non produrrà alcun tipo di rifiuto. Si dovranno eventualmente smaltire i materiali delle strutture esistenti da riconsolidare nelle opportune discariche.

Rischio d'incidenti

Le condizioni che possono comportare rischio d'incidenti per l'esecuzione dell'intervento in oggetto sono limitate alla fase di scavo (cantiere) e nulle successivamente alla fine dei lavori.

Durante le operazioni di realizzazione dell'opera, i rischi maggiori possono derivare dall'uso improprio delle macchine operatrici.

Le misure di sicurezza consistono innanzitutto nell'avere personale qualificato, informato dei rischi e preparato per le emergenze.

In particolare, per quanto riguarda il rischio incendi, è necessario predisporre estintori portatili in numero adeguato al tipo di lavoro, utilizzare schermi di protezione e/o antiscintilla che impediscano la fuoriuscita di scorie incandescenti e ricorrere all'uso di attrezzature e materiali difficilmente infiammabili negli ambienti aperti.

L'uso di tali sistemi di sicurezza consente di prevenire ed evitare l'insorgere d'incidenti.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 65 di 90
---	---	--

Inquinamento e disturbi ambientali

In generale la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato generano un impatto trascurabile sulle varie unità ambientali.

L'intervento in progetto non comporta alcun tipo di rilascio gassoso, mentre, in fase di cantiere le uniche interferenze riguardano le emissioni di gas di scarico delle macchine di lavoro.

I disturbi per la componente rumore sono legate all'uso di attrezzature operanti esclusivamente durante la realizzazione dell'opera.

Tali attrezzature saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge.

Durante la fase di esercizio, il rumore prodotto dall'opera è nullo.

Tutti i lavori saranno eseguiti in conformità alle prescrizioni di sicurezza vigenti e alle regole della buona tecnica d'esecuzione, tali da garantire il ripristino dello stato dei luoghi.

La particolare tipologia dell'intervento, consistente solo in un intervento di manutenzione su opere esistenti, fa sì che non emerga alcuna particolare situazione paesaggistica ed ambientale che possa venire compromessa dalla realizzazione dell'opera stessa.

Un'ulteriore analisi di incidenza che la realizzazione in oggetto ha sulle componenti ambientali, è effettuata sulla base delle seguenti considerazioni:

- Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche;
- Interferenza del progetto sulle componenti biotiche.

Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

In linea generale l'attività in progetto, che è assimilabile per tipologia ad un intervento di manutenzione straordinaria, porterà ad un miglioramento delle condizioni idrogeologiche del sito e di sicurezza per la condotta metanifera in esercizio.

Inoltre si esclude che le opere in progetto possano andare a pregiudicare il normale deflusso delle acque superficiali per le quali non si avranno cambiamenti circa le caratteristiche qualitative delle stesse, anche in relazione al completo ripristino dell'area.

Per quanto riguarda le risorse idriche sotterranee, la potenzialità della falda alimentata sia attraverso le precipitazioni atmosferiche, sia dalle falde naturali circolanti non subiranno disturbi sia durante la fase di messa in opera sia in quella di esercizio.

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 66 di 90
---	---	--

I lavori di realizzazione delle opere in progetto, nel loro complesso, escludono l'eventualità di provocare impatti irreversibili e di costituire, sia in termini qualitativi sia in termini quantitativi, un elemento di criticità a medio e lungo termine.

Interferenza del progetto sulle componenti biotiche

L'intervento in progetto comporta l'occupazione temporanea di superfici ricadenti internamente alle aree naturali S.I.C./Z.S.C. precedentemente descritta.

Più in dettaglio, nel rispetto della vigente normativa tecnica in materia e di quanto disposto dagli strumenti di pianificazione urbanistica, le opere in progetto sono state definite non incrementando il "consumo" di territorio rispetto la situazione attuale.

Nel caso specifico, l'intervento risulta compatibile con il paesaggio circostante e contribuisce alla riqualificazione non solo del paesaggio locale ma anche degli aspetti idrogeologici del territorio.

In particolare, le opere progettate non comportano rischi di interruzioni, frammentazioni, distruzioni paesaggistiche ed ambientali, né verrà modificata la copertura di habitat prioritari presenti nel sito.

Il progetto prevede, come già detto, interventi per il completo ripristino ambientale ed in generale si può affermare che, nella realizzazione dei lavori in progetto, i disturbi all'ambiente sono esclusivamente concentrati nel periodo di realizzazione e sono legati soprattutto all'attività di cantiere. I disturbi sono in massima parte temporanei e mitigabili con l'adozione, durante i lavori, di particolari misure operative (es.: accantonamento e successivo riposizionamento del materiale di scavo).

Per quanto riguarda i ripristini morfologici delle aree interessate dalla realizzazione delle opere, in linea di principio, si prevede la riprofilatura del terreno, ricostruendo la morfologia originaria. Eventuali opere di miglioramento saranno realizzate in accordo con le autorità di gestione del bacino, o delle strutture ambientalistiche provinciali.

7.2 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA E FLORA

Le opere di progetto sono tutte interrato e come quelle attuali e non porteranno, in fase di esercizio, alcuna interferenza con la flora e con la fauna locale.

Come già anticipato, sono le fasi di cantiere quelle per cui si ipotizzano eventuali impatti sull'ambiente sebbene l'occupazione delle aree di intervento sono state opportunamente scelte affinché non si debba procedere alla rimozione di elementi naturali tipici locali legati alla flora come gli individui arborei.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 67 di 90
---	---	--

Per quanto concerne la fauna, le opere verranno realizzate nel periodo in cui si avrà il minor impatto sulla riproduzione delle specie segnalate nei Siti S.I.C./Z.S.C. esaminati. Per i lavori si è cercato di prevedere tutte quelle azioni che potrebbero influire sulla popolazione animale e vegetale.

Le attività di cantiere, si svolgeranno in un periodo dell'anno in cui si possa escludere qualsiasi interferenza con le fasi più delicate dei cicli biologici riproduttivi della fauna.

Prima dell'installazione del cantiere si avrà cura effettuare opportuni sopralluoghi per l'individuazione della presenza di specie animali, in particolare della presenza di lontre, al fine di favorire uno spostamento, senza impatti, degli eventuali animali presenti nelle aree di cantiere; trasferire eventuali tane o nidi ritrovati nelle zone da occupare del cantiere (nel rispetto delle metodologie degli allegati al DPR 357/97 e ss mm.ii).

Una volta installato il cantiere, e verificata l'assenza di lontre, l'intervento, per la sua tipologia, non condizionerà gli animali di grossa taglia.

I rumori temporanei prodotti dalle lavorazioni per gli scavi di cantiere non costituiranno aggravii rilevanti rispetto al rumore di sottofondo locale dovuto principalmente alla presenza della SS.650 "Trignina".

La TOC, inoltre, esterna all'alveo, non influirà sull'ittio-fauna del Trigno in quanto la tecnologia utilizzata consente di bay-passare lo scorrimento delle acque. Essa consentirà di preservare anche eventuali pozze e ristagni in cui possono trovarsi specie anfibe e, a tale riguardo, si evidenzia come, nella zona, non sono presenti nemmeno fonti sorgive che contribuiscono all'alimentazione del corpo idrico principale che potrebbero essere anch'esse habitat preferenziale per gli anfibi.

Si ricorda che la vegetazione presente, nei dintorni delle aree fluviali, è principalmente dovuta ad attività agricole antropiche; di essa verrà rimossa esclusivamente la vegetazione interferente l'esecuzione delle opere senza intaccare le aree limitrofe. Non sono previsti abbattimenti di alberature (già divelte e portate via a seguito degli eventi erosivi).

Grazie agli accorgimenti precedentemente indicati, quindi, si prevedono unicamente effetti temporanei di disturbo indiretto per le componenti ambientali, paesaggistiche e faunistiche dall'area di interesse, che verranno di seguito analizzati.

L'intento è quello di concentrare le attività di cantiere nei periodi stagionali più opportuni, ulteriori misure volte a ridurre in modo rilevante l'incidenza negativa dell'intervento sulle comunità faunistiche consisteranno nel:

- Contenimento delle emissioni di polvere e di rumore

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 68 di 90
---	--	--

La fascia di lavoro, durante i periodi più secchi ed in presenza di terreni particolarmente fini, verrà bagnata artificialmente, onde evitare il sollevamento di grossi quantitativi di polvere.

In tali aree per la realizzazione dell'opera si utilizzeranno mezzi (mezzi di movimentazione terra e materiali, motosaldatrici) e compressori opportunamente insonorizzati, al fine di contenere i livelli sonori entro la soglia di 65 dB.

- Limitazione dell'orario di lavoro

Ove, per motivi contingenti, fosse necessario, le attività di realizzazione delle opere saranno contenute durante la giornata in un orario rispettoso dei cicli biologici.

8 PRODUZIONE DI RIFIUTI (PUNTO 1.4-a)

Per la realizzazione dell'opera è previsto l'utilizzo di tradizionali mezzi di lavoro, quali ad esempio, a solo titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Automezzi per il trasporto dei materiali e dei rifornimenti da 90–190 kW e 7-15 t
- Bulldozer da 150 kW e 20 t
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t
- Escavatori da 110 kW e 24 t
- Trattori posatubi (Sideboom) da 290 kW e 55 t
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto nella fascia di lavoro dei tubi.

Le fasi di lavoro sequenziali, precedentemente descritte, saranno svolte in modo da contenere il più possibile sia le presenze antropiche nell'ambiente, sia i disagi alle attività agricole e produttive. I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione saranno smaltiti secondo le leggi vigenti.

Gli interventi oggetto della presente relazione non sono impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti: i rifiuti derivanti dalla sua realizzazione sono pertanto riconducibili esclusivamente alle fasi di costruzione, in quanto durante l'esercizio non si genera alcuna tipologia di rifiuto.

I movimenti terra associati alla costruzione della condotta rientrano per la maggior parte tra le esclusioni dell'ambito dell'applicazione del Titolo IV del D. Lgs. 152/2006 (art. 186, comma 1 del D. Lgs. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni), in quanto viene interessato esclusivamente terreno vegetale di aree agricole dove non sono state svolte altre attività e riutilizzato allo stato naturale

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 69 di 90
---	---	--

nello stesso sito in cui è scavato. Infatti i lavori di costruzione comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la fascia di lavoro, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera e senza alterarne lo stato ed il suo successivo totale riutilizzo nel medesimo sito in cui è stato scavato al completamento delle operazioni di posa della condotta. Si prevede infatti che tutto il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori nel pieno rispetto di quanto indicato al DPR 120/2017.

I suddetti movimenti di terra sono distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di alcuni mesi. Inoltre, i lavori non comportano in nessun modo trasporto del materiale scavato lontano dalla fascia di lavoro.

Al termine dei lavori di posa e di rinterro della tubazione, si procederà al ripristino della fascia di lavoro e delle infrastrutture provvisorie, riportando, nel medesimo sito di provenienza, tutto il materiale precedentemente movimentato e accantonato al bordo della fascia di lavoro.

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera, questi derivano principalmente dai fanghi bentonitici utilizzati per la T.O.C., dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di costruzione/posa della condotta.

Fanghi bentonitici

Relativamente ai residuali fanghi bentonitici essi verranno sempre temporaneamente stoccati all'interno dell'area di cantiere in apposte vasche atte ad impedire la contaminazione dei terreni adiacenti

Nel caso venissero utilizzate delle fosse realizzate mediante escavazione del terreno naturale, vi sarà l'interposizione di uno strato di separazione (film) in materiale sintetico in modo da limitare il contatto con il terreno naturale. Tale rivestimento viene posto esclusivamente per separare fisicamente il terreno naturale dagli eventuali fanghi di risulta.

Il trasporto del fango residuo di lavorazione avverrà, a seconda della densità residua, mediante autocarri dotati di cassoni a tenuta stagna o mediante autobotte.

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 70 di 90

Una discarica autorizzata sarà reperita, lo stoccaggio dei materiali di risulta avverrà in appositi tank o fosse impermeabili, in modo tale da essere conferiti dopo la caratterizzazione alla fine dei lavori.

In generale ogni trasporto e recupero/smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività dell'Appaltatore, sono a carico di quest'ultimo, e saranno trattati secondo la normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti.

Fanghi bentonitici

Altri rifiuti

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti e le eventuali eccedenze di materiali prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta all'"Albo Nazionale Gestori Ambientali" (ai sensi dell'articolo 30, comma 4, del D. Lgs. 22/97, modificato dalla Legge 426/98) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Di seguito si riporta un elenco dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le attività di costruzione di un metanodotto, classificati in base al codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) ed alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del D. Lgs. 152/2006 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati":

Tab. 9 - Classificazione dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le fasi di costruzione delle opere in progetto.

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Fanghi bentonitici e terreni di perforazione (TOC, microtunnel e spingitubo)	01 05 07	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	Solido non polverulento	Smaltimento
Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es. cartelli segnaletici, PVC, ecc.)	07 02 13	rifiuti plastici	Solido non polverulento	Recupero

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 71 di 90

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Vernici e solventi	08 01 11	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	Solido non polverulento	Smaltimento
Oli per motori	13 0208	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	Solido non polverulento	Recupero
Imballaggi in carta e cartone	15 01 01	imballaggi in carta e cartone	Solido non polverulento	Recupero
Imballaggi in pvc e plastica	15 01 02	imballaggi in plastica	Solido non polverulento	Recupero
Imballaggi metallici non contaminati	15 01 04	imballaggi metallici	Solido non polverulento	Recupero o smaltimento
Imballaggi compositi	15 01 05	imballaggi in materiali compositi	Solido non polverulento	Recupero o smaltimento
Imballaggi misti	15 01 06	imballaggi in materiali misti	Solido non polverulento	Recupero
Indumenti protettivi (elmetto, scarpe, indumenti protettivi, occhiali, imbragature, cuffie, ecc.) non contaminati da sostanze pericolose	15 02 03	assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	Solido non polverulento	Smaltimento
Filtri olio	16 01 07	filtri dell'olio	Solido non polverulento	Recupero
Batteria al piombo	16 06 01	batterie al piombo	Solido non polverulento	Recupero
Reflui di bagni chimici	16 10 01	soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	Solido non polverulento	Recupero o smaltimento
Legno	17 02 01	legno da operazioni di costruzione e demolizione	Solido non polverulento	Recupero o smaltimento
Ferro ed acciaio	17 04 05	ferro e acciaio	Solido non polverulento	Recupero
Cavi	17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Solido non polverulento	Recupero
Altri materiali isolanti, guaina bituminosa	17 06 03	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Solido non polverulento	Smaltimento

PROPRIETARIO 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 72 di 90

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione non contenenti sostanze pericolose (cappe acustiche, armadietti, lamiere, tetti, laminati plastici, vetroresina, prefabbricati)	17 09 04	rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	Solido non polverulento	Recupero
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione contenenti sostanze pericolose	17 09 03	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	Solido non polverulento	Smaltimento

In particolare, sarà onere dell'Appaltatore:

- effettuare la caratterizzazione e la classificazione dei rifiuti prodotti;
- inviare a recupero/smaltimento presso impianti autorizzati tutti i rifiuti prodotti contestualmente allo svolgimento delle attività;
- effettuare, in caso di necessità, il deposito temporaneo in aree di proprietà e/o convenzionate dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente;
- attuare idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui solidi e/o liquidi;
- attuare le operazioni di ripristino delle aree adibite a deposito temporaneo, una volta completate le attività di recupero/smaltimento;
- compilare, in conto proprio, in qualità di produttore dei rifiuti, il registro di carico e scarico (quando dovuto) ed il formulario di identificazione del rifiuto (FIR);
- consegnare alla Committente copia della documentazione che attesti, in accordo alla legislazione vigente in materia, l'avvenuto smaltimento/recupero di tutti i rifiuti derivanti dall'attività dell'Appaltatore;
- effettuare la comunicazione annuale MUD.

Il deposito temporaneo di rifiuti, effettuato prima dell'invio a recupero/smaltimento, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, dovrà necessariamente rispettare le seguenti condizioni:

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 73 di 90
---	--	--

- essere effettuato in una zona idonea all'interno dell'area di cantiere, opportunamente predisposta al fine di evitare infiltrazioni e percolazioni sul suolo, che sarà totalmente smantellata al termine dei lavori;
- essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, evitando di miscelare rifiuti pericolosi aventi caratteristiche di pericolo differenti o rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi; sarà altresì necessario effettuare il deposito separando i rifiuti per:
 - codice CER;
 - classi di pericolo;
 - stato fisico;
 - incompatibilità chimico/fisica.
- per i rifiuti pericolosi, osservare le norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute, con riferimento anche all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose;
- i rifiuti dovranno essere raccolti e inviati alle operazioni di recupero e/o smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:
 - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - quando il quantitativo di rifiuti in deposito temporaneo raggiunga
 - complessivamente i 30 m³, di cui al massimo 10 m³ di rifiuti pericolosi.

In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno (dalla prima registrazione di carico sul registro di carico e scarico), anche quando il quantitativo complessivo non supera il limite suddetto.

Non sono previste zone adibite ad altri stoccaggi all'interno dei siti della Rete Natura 2000 adiacenti alle opere in progetto.

9 UTILIZZO DI RISORSE NATURALI (PUNTO 1.4-b))

La realizzazione della variante in progetto non richiede aperture di cave di prestito ne particolari consumi di materiale e risorse naturali. Tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino ambientale (cls, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 74 di 90
---	---	--

Una volta installate, le tubazioni saranno interrato e si prevede una fase di ripristino del suolo interessato alla situazione *ante operam*.

Per quanto riguarda i collaudi idraulici, si segnala che l'acqua necessaria ai collaudi prelevata dai corsi d'acqua lungo il tracciato, non verrà in alcun modo additivata e quindi sarà restituita al termine dei collaudi all'ambiente nelle stesse condizioni.

Per quanto riguarda il suolo esso verrà integralmente mantenuto lungo tutta la linea e non è prevista una riduzione volumetrica delle masse terrose movimentate in quanto in fase di apertura della pista di lavoro è innanzitutto previsto lo scotico e l'accantonamento del terreno vegetale mentre, in fase di scavo della trincea, il suolo verrà asportato e accantonato in modo da preservare la stratigrafia. Al termine dei lavori infatti, in fase di reinterro con il terreno originario (conformemente a quanto previsto dal DPR 120/2017) si ricostituirà la sequenza originaria degli orizzonti pedologici con distribuzione finale del terreno vegetale precedentemente preservato così da ricostituire il profilo originario dei suoli interessati.

10 STUDI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LIMITAZIONE DEI DISTURBI E DEGLI IMPATTI AMBIENTALI (PUNTO 1.5)

L'intervento in studio è stato progettato tenendo in debita considerazione la normativa ambientale vigente, in ottemperanza al *DPR 12 marzo 2003, n.120 - "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"* ed in relazione alla Normativa Regionale di settore attualmente in vigore.

La predisposizione delle informazioni e dei dati citati nei paragrafi successivi è stata studiata in pieno accordo con le misure di conservazione e le condizioni d'obbligo normate da leggi e decreti di settore, sia nazionali che regionali, come di seguito citati.

Dal punto di vista regionale, per il presente studio si è fatto riferimento alle seguenti normative:

Regione Abruzzo:

- L.R. n° 26 del 12.12.2003, *Integrazione alla L.R. 11/1999 concernente: Attuazione del D.Lgs. 31.3.1998, n. 112 - Individuazione delle funzioni*

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 75 di 90
---	---	--

amministrative che richiedono l'unitario esercizio a livello regionale per il conferimento di funzioni e compiti amministrativi agli enti;

- Legge Regionale n° 59 del 22.12.2010 - Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Abruzzo derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione Europea. Attuazione della direttiva 2006/123/CE, della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2006/7/CE - (Legge comunitaria regionale 2010);

- Legge Regionale n. 46 del 28.08.2012 - Modifiche alla legge regionale 13 febbraio 2003, n. 2 recante "Disposizioni in materia di beni paesaggistici e ambientali, in attuazione della Parte Terza del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio)";

- **D.G.R. del 15 sett. 2017, n.494 – Approvazione misure di conservazione sito-specifiche, per la tutela dei siti della rete Natura 2000 della Regione Abruzzo, per i SIC: IT 7140108 Punta Aderici-Punta della Penna, IT7140109 Marina di Vasto, IT7140123 Monte Sorbo (M.ti Frentani), IT7140126 Gessi di Lentella, IT7140127 Fiume Trigno (Medio e basso corso), IT7140210 Monti Frentani e Fiume Treste, IT7140214 Gole di Pennadomo e Torricella Peligna, IT7140106 Fosso delle Farfalle, IT7140110 Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo);**

- **D.G.R. del 25 mag 2017, n.279 – Approvazione misure di conservazione sito-specifiche, per la tutela dei siti della a Rete Natura 2000 della Regione Abruzzo, per i SIC: IT7130105 Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara, IT7120083 Calanchi di Atri, IT7140111 Boschi ripariali sul Fiume Osento, IT7140107 Lecceta Litoranea di Torino di Sangro e Foce del Fiume Sangro. Modifiche ed integrazioni alle Misure generali di conservazione per la tutela delle ZPS e dei SIC della Regione Abruzzo, DGR 877/2016;**

- Art. 13 della D.G.R. n°119/2002, recante "Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali" e sue successive modifiche";

- Linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti natura 2000 nella Regione Abruzzo.

Regione Molise:

- **Delibera della Giunta regionale del 11 maggio 2009, n.486 - Direttiva in materia di Valutazione di Incidenza per piani, programmi e interventi che possono interferire con le componenti biotiche ed abiotiche dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS)**

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 76 di 90
---	--	--

individuate nella Regione Molise, in attuazione del D.P.R. 8 settembre 1997 n.357, così come modificato con il D.P.R. del 12 marzo 2003, n. 120.;

- Delibera della Giunta regionale del 29 luglio 2008, n.889 - Decreto del MINISTERO dell'Ambiente, del Territorio e della Tutela del Mare n. 184 del 17 ottobre 2007: "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure minime di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciali (ZPS)" - CLASSIFICAZIONE delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ed INDIVIDUAZIONE dei relativi divieti, obblighi ed attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6;

- Delibera della Giunta regionale del 31 dicembre 2015, n.772 - "Programma di Sviluppo Rurale (P.S.R.) Molise 2007/2013 - Misura 3.2.3 "Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale", Azione A "Sostegno per la redazione di piani di gestione dei siti ricompresi nella rete Natura 2000" - Programmazione Regionale di attuazione - Approvazione definitiva di 61 Piani di Gestione dei relativi Siti ricompresi nella Rete Natura 2000 del Molise";

- Decreto del Presidente della Giunta regionale del 09 giugno 2016, n.77 - "DGR N°772 del 31 Dicembre 2015 - Approvazione finale del Piano Di Gestione relativo al SIC IT7222127 "Fiume Trigno (Confluenza Verrino - Castellelce)" compreso nella Rete Natura 2000 del Molise (di cui alle Linee Guida approvate con DGR N°283 del 17 giugno 2013).

Altre normative di riferimento a livello nazionale:

- Decreto Ministeriale 10.9.2010 - Impianti alimentati da fonti rinnovabili - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

- Decreto 17.10.2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS);

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale. o art. 6 del D.P.R.12.03.2003 n° 120 "Regolamento recante norme in attuazione delle direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche".

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 77 di 90
---	---	--

11 ELENCO PROFESSIONISTI COINVOLTI (PUNTO 1.6)

A seguire si inserisce l'elenco dei professionisti che hanno contribuito alla redazione del presente Studio Preliminare Ambientale, dei quali si allega il relativo curriculum professionale:

Nome	Cognome	Professione	Competenze
Nicola	Salvadori	Geologo	Vedi CV allegato
Elisabetta	Santioni	Ingegnere	Vedi CV allegato

12 RISCHIO DI INCIDENTI

Considerazioni generali

La sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per Snam Rete Gas, che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (D. Lgs. n. 164/2000).

Snam Rete Gas in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

- la prevenzione degli scenari incidentali che possono compromettere l'integrità delle tubazioni tramite l'adozione di adeguate misure progettuali, costruttive e di esercizio;
- la gestione di eventuali situazioni anomale e di emergenza attraverso un controllo continuo della rete ed una struttura per l'intervento adeguata.

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica di Snam Rete Gas, relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni.

Tale politica prevede tra l'altro:

- la gestione delle attività nel rispetto della legislazione, regolamenti, altre fonti applicabili, prescrizioni e disposizioni aziendali integrative e migliorative;
- la formazione, informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento del personale affinché partecipi in modo attivo e responsabile all'attuazione dei principi ed al raggiungimento degli obiettivi;

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 78 di 90
---	---	--

- l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la prevenzione dell'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;
- la progettazione, localizzazione, realizzazione, gestione e dismissione di attività, impianti e costruzioni civili nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente interno ed esterno, del risparmio energetico e della tutela della salute e della sicurezza dei dipendenti e di terzi;
- la predisposizione di interventi operativi e gestionali per la riduzione delle emissioni GHG, con un approccio di mitigazione del cambiamento climatico;
- la gestione dei rifiuti al fine di ridurre la produzione e di promuoverne il recupero nella destinazione finale;
- l'identificazione degli aspetti ambientali, di salute e sicurezza e analisi dei rischi correlati con le attività svolte e le nuove attività e attuazione di misure di prevenzione e gestione;
- la predisposizione, accanto alle misure precauzionali, di procedure per individuare e rispondere a situazioni di emergenza e controllare le conseguenze di eventuali incidenti;
- la conduzione e gestione delle attività in un'ottica di prevenzione degli infortuni, incidenti e malattie professionali;
- l'effettuazione a diversi livelli di monitoraggi ambientali e di salute e sicurezza, periodiche revisioni e aggiornamenti delle procedure attraverso sistemi di controllo (audit) e report che consentano di valutare le prestazioni e di riesaminare gli obiettivi e i programmi;
- la comunicazione agli stakeholder della politica, dei suoi programmi di attuazione e dei risultati ottenuti, nell'ottica della massima trasparenza e collaborazione;
- l'allineamento alle migliori tecnologie disponibili, economicamente sostenibili, per assicurare elevati livelli di sicurezza, tutela ambientale e efficienza energetica;
- la promozione di attività di ricerca e innovazione tecnologica per il miglioramento delle prestazioni ambientali e delle condizioni di sicurezza delle attività dell'azienda;
- l'utilizzo di fornitori ed appaltatori qualificati in grado di operare per il miglioramento continuo della salute, della sicurezza e dell'ambiente.

PROPRIETARIO 	<p style="text-align: center;">SRT Srl</p> 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA <p style="text-align: center;">VR/20204/037</p> Foglio 79 di 90
---	---	--

La gestione della salute, della sicurezza e dell'ambiente, da parte di Snam Rete Gas è quindi strutturata:

- su disposizioni organizzative e ordini di servizio interni, che stabiliscono le responsabilità e le procedure da adottare nelle fasi di progettazione, realizzazione, esercizio per tutte le attività della società, in modo da assicurare il rispetto delle leggi e delle normative interne in materia di salute sicurezza e ambiente;
- sulla predisposizione di idonee ed adeguate dotazioni di attrezzature e materiali e risorse interne e su contratti con imprese esterne per la gestione delle condizioni di normale funzionamento e di emergenza sulla propria rete di trasporto.

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas, tra cui pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete. Il sistema viene gestito da una struttura centralizzata di Dispacciamento, ubicata presso la sede societaria a San Donato Milanese.

Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuarne eventuali anomalie o malfunzionamenti e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni sia di normalità che di emergenza.

Quanto esposto in termini generali è applicabile allo specifico metanodotto, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da Snam Rete Gas.

Per quanto riguarda detto metanodotto inoltre nei successivi paragrafi si analizzano con maggior dettaglio alcune tematiche strettamente correlate alla sicurezza dell'opera in particolare riguardo a:

- la prevenzione degli eventi incidentali;
- la gestione ed il controllo del metanodotto.

La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti

L'efficacia delle politiche di sicurezza e di mantenimento dell'integrità dell'opera adottate da Snam Rete Gas può essere valutata partendo dall'analisi dei possibili scenari incidentali cui potrebbe andare soggetta ed evidenziando le principali misure preventive messe in atto sia nelle fasi di progettazione e costruzione che in quella di gestione.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 80 di 90
---	--	--

In particolare questa valutazione risulta più completa se supportata da elaborazioni statistiche sulle frequenze di incidente ed i loro trend nel tempo su base storica.

Uno strumento completo e consolidato per effettuare tale valutazione è rappresentato dalla banca dati di incidenti europea del Gruppo EGIG "European Gas Incident Data Group" (www.egig.eu) che nel 2021 è composto dalle seguenti Società di trasporto del gas:

- Gas Networks Ireland (Ireland)
- DGC (Denmark)
- ENAGAS, S.A. (Spain)
- EUSTREAM (Slovak Republic)
- Fluxys (Belgium)
- GasGrid (Finland)
- GRT Gaz (France)
- National Grid (UK)
- Gasunie (Netherlands / Germany)
- NET4GAS (Czech Republic)
- Gasconnect (Austria)
- Open Grid Europe (Germany)
- Ren Gasodutos S.A. (Portugal)
- Snam Rete Gas (Italy)
- Swedegas A.B. (Sweden)
- SWISSGAS (Switzerland)
- Terega (France)

Tale banca dati rappresenta il riferimento europeo più conosciuto ed utilizzato per valutare i livelli di sicurezza del trasporto di gas naturale ad alta pressione attraverso l'analisi storica degli incidenti.

Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali

Le valutazioni utilizzate per analizzare le politiche di prevenzione degli incidenti sono basate sulle informazioni contenute nella più recente pubblicazione di EGIG che analizza i dati incidentali dal 1970 al 2019 (11th EGIG Report "Gas pipeline incidents" - Dicembre 2020); la pubblicazione è aggiornata ogni 2/3 anni.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 81 di 90
---	--	--

L'EGIG raccoglie informazioni su incidenti avvenuti a metanodotti on-shore progettati per una pressione superiore ai 15 bar.

Per incidente si intende "qualsiasi fuoriuscita di gas accidentale" a prescindere dall'entità del danno verificatosi. Nel presente paragrafo il termine "incidente" sarà utilizzato con lo stesso significato.

Una tale ampia definizione si è resa necessaria per poter raccogliere un numero sufficiente di informazioni per elaborazioni statistiche significative, che non sarebbero state possibili, per mancanza di dati, nel caso la definizione si fosse focalizzata sulla sola esposizione delle popolazioni o dell'ambiente.

La rete dei metanodotti monitorati dall'EGIG ha una lunghezza complessiva di circa 143.000 km (a tutto il 2019) ed è rappresentativa di un'esperienza operativa pari a 3,98 milioni km*anno.

Per il periodo 1970-2019 la frequenza complessiva di incidente è stata pari a 0,29*1000 km*anno; tale valore è costantemente diminuito negli anni a testimonianza di una sempre migliore progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti.

Essendo il caso in esame relativo ad una nuova costruzione è, però, più corretto assumere per il presente studio, come frequenza di incidente di riferimento, quella calcolata considerando i soli dati del quinquennio 2015-2019, che rappresenta il periodo più recente e quindi quello più rispondente alle filosofie di progettazione, costruzione e gestione delle opere in progetto.

Per questo quinquennio si rileva che la frequenza di incidente diminuisce rispetto al periodo 1970-2019 ed è pari a 0,126*1000 km*anno.

Le principali cause di guasto che hanno contribuito a determinare questa frequenza di incidente sono state:

- l'interferenza esterna dovuta a lavorazioni edili o agricole sui terreni attraversati dai gasdotti;
- la corrosione;
- i difetti di costruzione o di materiale;
- l'instabilità del terreno;
- altre cause, quali: errori di progettazione, di manutenzione, eventi naturali come l'erosione o la caduta di fulmini. In questo dato sono compresi anche quegli incidenti la cui causa non è nota.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 82 di 90
---	--	--

Nel seguito si riportano considerazioni e valutazioni, desumibili dal rapporto dell'EGIG, relative ai differenti scenari di incidente, quantificandone quando possibile i ratei più realistici per il metanodotto in esame e dando valutazioni qualitative in mancanza di dati specifici.

Interferenza esterna

L'interferenza con mezzi meccanici operanti sul territorio attraversato da condotte ha rappresentato e rappresenta ancora oggi, per l'industria del trasporto del gas, lo scenario di incidente più frequente.

Nel rapporto dell'EGIG risulta che le interferenze esterne sono la causa di incidente in circa il 35% dei casi registrati nell'ultimo decennio (2015-2019).

L'affinamento e l'ottimizzazione delle tecniche per la prevenzione di tale problematica hanno permesso, però, nel tempo, una continua e costante diminuzione di tale frequenza.

L'EGIG ha registrato, per il quinquennio 2015-2019, una frequenza di incidente dovuta a interferenze esterne di $0,036 \cdot 1000 \text{ km} \cdot \text{anno}$, ben inferiore rispetto al valore di $0,134 \cdot 1000 \text{ km} \cdot \text{anno}$ relativo all'intero periodo (1970-2019).

Tra le caratteristiche del metanodotto in progetto più efficaci per la prevenzione delle interferenze esterne, si elencano:

- l'utilizzo di tubi con spessori rispondenti a quanto prescritto dal Decreto Ministeriale del 17 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- il mantenimento di una fascia di servitù non aedificandi a cavallo del tracciato del metanodotto;
- l'adozione di profondità di interrimento della tubazione rispondente a quanto prescritto dal D.M. 17 aprile 2008;
- la segnalazione della presenza del metanodotto.

La segnalazione della presenza del metanodotto, attraverso apposite paline poste in corrispondenza del suo tracciato, è un costante monito ad operare comunque con maggiore cautela in corrispondenza del metanodotto stesso. Eventuali interferenze tra macchine operatrici e metanodotto saranno quindi ascrivibili al mancato rispetto di clausole contrattuali.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 83 di 90
---	--	--

La linea sarà inoltre soggetta a periodici controlli da parte del personale Snam Rete Gas. Tutte queste considerazioni portano a ritenere che la probabilità di un incidente dovuto ad interferenza esterna sia trascurabile.

Corrosione

Dal "11th EGIG Report 1970-2019 - Gas pipeline incidents" del dicembre 2020, risulta che, per l'ultimo decennio (2010-2019), la corrosione rappresenta circa il 25% dei casi di incidente, collocandosi così al secondo posto tra le cause di incidente. Il gas trasportato dal metanodotto in oggetto non è corrosivo ed è quindi da escludere il fenomeno della corrosione interna.

Per quanto riguarda la corrosione esterna per il metanodotto sono previste misure di protezione sia di tipo passivo che attivo.

La protezione passiva esterna è costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica ed un rivestimento interno in vernice epossidica, mentre i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti.

La protezione attiva (catodica) è realizzata attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

Tutte le considerazioni sopra esposte portano a ritenere trascurabile la probabilità di avere perdite da corrosione nei metanodotti in esame.

Difetti di materiale e di costruzione

La prevenzione di incidenti da difetti di materiale o di costruzione è realizzata operando secondo le più moderne tecnologie:

- in regime di qualità nell'acquisizione dei materiali;
- con una continua supervisione dei lavori di costruzione;
- con verifiche su tutte le saldature tramite controlli non distruttivi;
- con un collaudo idraulico prima della messa in esercizio della condotta.

L'EGIG ha registrato, per il quinquennio 2015-2019, una frequenza di incidente dovuta a difetti di materiale o di costruzione di $0,015 \cdot 1000 \text{ km} \cdot \text{anno}$, ben inferiore rispetto al valore di $0,048 \cdot 1000 \text{ km} \cdot \text{anno}$ relativo all'intero periodo (1970-2019).

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 84 di 90
---	--	--

I dati statistici della banca dati EGIG mostrano una sensibile riduzione dei ratei di incidente di questa causa di danneggiamento per le costruzioni di metanodotti nei decenni più recenti, a riprova dell'efficacia delle azioni adottate.

Rotture per instabilità del terreno

Le opere in progetto saranno realizzate su aree stabili e quindi non risultano applicabili i ratei di incidente dell'EGIG legati ai movimenti franosi.

Valutazioni finali

Per tutte le considerazioni sopra esposte, il rateo di incidente di $0,126 \cdot 1000 \text{ km} \cdot \text{anno}$, corrispondente ad ogni fuoriuscita di gas incidentale (a prescindere dalle dimensioni del danno), calcolabile dai dati EGIG per il quinquennio 2015-2019, seppur molto basso, risulta estremamente conservativo se applicato al metanodotto in progetto.

L'analisi e le considerazioni fatte sulle soluzioni tecniche, in particolare l'adozione di spessori e fattori di sicurezza elevati, la realizzazione di una più che adeguata copertura del metanodotto, i controlli messi in atto nella fase di costruzione, l'ispezione del metanodotto in esercizio prevista con controlli a terra, ha portato a stimare che la frequenza di incidente per il metanodotto in oggetto sia realisticamente sensibilmente inferiore al dato sopra riportato.

Gestione dell'emergenza

Introduzione

L'elevato standard di sicurezza scelto da Snam Rete Gas durante le fasi di progettazione e costruzione, nonché la predisposizione di un'efficace struttura organizzativa per la gestione di condizioni di emergenza, consolidatisi nel corso degli anni hanno contribuito a fare del sistema di trasporto italiano una rete molto sicura.

Snam Rete Gas dispone di normative interne che definiscono le procedure operative e i criteri di definizione delle risorse, attrezzature e materiali per la gestione di qualunque situazione di emergenza dovesse verificarsi sulla rete di trasporto: l'insieme di tali normative costituisce un dispositivo di emergenza.

Attivazione del dispositivo di emergenza

L'attivazione del dispositivo di emergenza a fronte di inconvenienti sulla rete di trasporto gas viene assicurata tramite:

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 85 di 90
---	---	--

- ricezione di segnalazioni di condizioni di emergenza riscontrate da terzi da parte delle unità operative decentrate, durante il normale orario di lavoro, e, al di fuori dello stesso, da parte del Dispacciamento di San Donato Milanese, che è presidiato 24 ore su 24 per tutti i giorni dell'anno;
- il costante e puntuale monitoraggio, a cura del Dispacciamento di San Donato Milanese, di parametri di processo quali pressioni, temperature e portate, che consentono l'individuazione di situazioni anomale o malfunzionamenti;
- segnalazione a cura del personale aziendale durante le attività di manutenzioni, ispezione e controllo della linea.

I responsabili emergenza

Il Dispositivo di Emergenza Snam Rete Gas assegna ruoli e responsabilità per la gestione di situazioni di emergenza. La turnazione copre tutto l'arco della giornata e tutti i livelli operativi partecipano, con responsabilità ben definite, a garantire la gestione di eventuali situazioni di emergenza. In particolare, nell'organizzazione corrente della Società:

- il responsabile dell'emergenza a livello locale assicura l'analisi e l'attuazione degli interventi mitigativi, atti a ripristinare le preesistenti condizioni di sicurezza degli impianti e dell'ambiente coinvolto dall'emergenza e a garantire le normali condizioni di esercizio;
- a livello superiore, è definita una struttura articolata che fornisce il necessario supporto tecnico e di coordinamento operativo al responsabile locale nella gestione di condizioni di emergenza complesse, assicura gli opportuni provvedimenti a fronte di fatti di rilevante importanza e gestisce i rapporti decisionali e di coordinamento con le autorità istituzionalmente competenti;
- il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento assicura i provvedimenti di coordinamento e assistenza durante la fase di emergenza e gli interventi operativi finalizzati alla mitigazione degli effetti sulle persone e ambiente, dovuti all'emergenza mediante l'intercettazione della linea effettuata tramite valvole telecomandate o con l'ausilio di personale reperibile locale. Garantisce l'esecuzione degli interventi operativi sul sistema di trasporto nazionale, atti a mitigare le alterazioni alle normali condizioni di esercizio durante il persistere di condizioni anomale o di

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 86 di 90
---	--	--

emergenza. Assicura inoltre, durante emergenze complesse o con ripercussioni su contratti di importazioni ed esportazioni gas, l'informazione alla Direzione Snam Rete Gas, attuando i provvedimenti dalla stessa ritenuti opportuni.

Procedure di emergenza

Le procedure di emergenza definiscono gli obiettivi dell'intervento in ordine di priorità:

1. eliminare nel minor tempo possibile ogni causa che possa compromettere la sicurezza di persone ed ambiente;
2. intervenire nel minor tempo possibile su quanto possa ampliare l'entità dell'incidente o delle conseguenze ad esso connesse;
3. contenere, nei casi in cui si rende indispensabile la sospensione dell'erogazione del gas, la durata della sospensione stessa;
4. eseguire, tenuto conto della natura dell'emergenza, quanto necessario per il mantenimento o il ripristino dell'esercizio.

Data la peculiarità di ogni intervento in emergenza, le procedure lasciano alle figure competenti la responsabilità di definire nel dettaglio le azioni mitigative più opportune, fermo restando i seguenti principi:

- l'intervento deve svilupparsi con la maggior rapidità possibile e devono essere coinvolti ed informati tempestivamente i responsabili dell'emergenza competenti;
- le risorse umane, le attrezzature e materiali devono essere predisposti 'con ampiezza di vedute;
- per tutto il perdurare di eventuale fuoriuscita incontrollata di gas dalle tubazioni si farà presidiare il punto dell'emergenza e si raccoglieranno informazioni, quali gli effetti possibili per le persone e per l'ambiente, le conseguenze per le utenze e l'assetto della rete, necessarie ad intraprendere le opportune decisioni per l'intervento, nel rispetto degli obiettivi e delle priorità precedentemente indicati.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 87 di 90
---	---	--

Mezzi di trasporto e comunicazione, materiale e attrezzature di emergenza

Le unità periferiche dispongono di veicoli e di sistemi di comunicazione adatti alla gestione delle emergenze. Sono, inoltre, attivi contratti di trasporto di materiali e contratti per la reperibilità di personale specialistico, mezzi d'opera e attrezzature per intervento di ausilio e di supporto operativo al responsabile dell'emergenza a livello locale che possono essere attivati anche nei giorni festivi.

Le unità periferiche dispongono altresì di attrezzature utilizzabili in emergenza, costantemente allineate ed adeguate alle variazioni impiantistiche della rete. I materiali di scorta per emergenza, costantemente mantenuti in efficienza, sono opportunamente dislocati sul territorio.

Principali azioni previste in caso di incidente

Il responsabile dell'emergenza a livello locale territorialmente competente è responsabile del primo intervento di emergenza; messo al corrente della condizione pervenuta, configura i limiti dell'intervento e provvede per attuarlo nel più breve tempo possibile, in particolare:

- ordina, se necessario, la chiamata di emergenza dei reperibili;
- accerta e segnala gli elementi riconducibili alla condizione di emergenza e segnala gli stessi al Dispacciamento e al responsabile a livello superiore, fornendo ad essi inoltre ogni ulteriore informazione che consenta di seguire l'evolversi della situazione;
- valuta eventuali interruzioni di fornitura di gas agli utenti, indispensabili al ripristino delle condizioni di sicurezza preesistenti, gestendo con gli stessi gli interventi e le fasi di sospensione della fornitura;
- richiede al responsabile dell'emergenza a livello superiore l'eventuale intervento di personale reperibile, mezzi d'opera, e attrezzature delle imprese terze convenzionate;
- assicura gli interventi operativi necessari al ripristino, nel minor tempo possibile, delle condizioni di sicurezza degli impianti delle persone e dell'ambiente.

Il responsabile di livello superiore, svolge un complesso di azioni, quali:

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 88 di 90
---	---	--

- assicura e coordina il reperimento e l'invio di materiali e attrezzature previste nel dispositivo di emergenza, richieste dal responsabile di emergenza a livello locale;
- assicura, in relazione alla natura dell'emergenza, il supporto al responsabile di emergenza a livello locale di altre Unità operative Snam Rete Gas e, se necessario, di personale, mezzi d'opera ed attrezzature di imprese terze convenzionate;
- assicura il supporto tecnico specialistico e di coordinamento al responsabile dell'emergenza a livello locale durante l'intervento, e nella fase dei rapporti con gli utenti eventualmente coinvolti in seguito all'intervento di emergenza;
- concorda, se del caso, con il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento le azioni da intraprendere.

Presso il Dispacciamento, il responsabile di turno:

- valuta attraverso l'analisi dei valori strumentali rilevati negli impianti telecontrollati eventuali anomalie di notevole gravità e attua o assicura qualora necessario, le opportune manovre o interventi, ivi compresa l'intercettazione della linea;
- segue l'evolversi delle situazioni di emergenza e provvede all'attuazione delle manovre atte a contenere le disfunzioni di trasporto connesse con la stessa, mantenendosi in contatto con il responsabile dell'emergenza locale e di livello superiore;
- effettua, se del caso, operazioni di coordinamento ed appoggio operativo al responsabile dell'emergenza locale nelle varie fasi dell'emergenza.

Il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento:

- decide gli opportuni provvedimenti relativi al trasporto del gas;
- è responsabile degli assetti distributivi della rete primaria conseguenti all'emergenza;
- coordina l'informazione alle unità specialistiche di Sede e l'intervento delle stesse, per problemi di rilevante importanza.

PROPRIETARIO 	 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 89 di 90
---	--	--

Conclusioni

Il costruendo metanodotto, per le caratteristiche progettuali e costruttive e per le politiche gestionali descritte, può considerarsi pienamente in linea, per quanto riguarda i livelli di sicurezza per le popolazioni e l'ambiente, con i metanodotti costruiti ed eserciti dall'Industria Europea di trasporto di gas naturale.

13 CONCLUSIONI (PUNTO 1.7)

La redazione del presente "Studio Preliminare Ambientale" ha avuto come scopo principale la descrizione del contesto territoriale in cui si inseriscono le opere in oggetto, assimilabili ad interventi di manutenzione straordinaria, da eseguire sul metanodotto esistente "Derivazione per Trivento ed Agnone" DN 250 (10"), di proprietà Snam Rete Gas S.p.A., e la stima delle principali interazioni con le diverse componenti ambientali presenti nei Siti di Interesse Comunitario S.I.C., designati come Zona Speciale di Conservazione Z.S.C. ed identificati dal codice natura 2000 IT 7140127 - "Fiume Trigno (medio e basso corso)" ed IT 7222127 - "Fiume Trigno - Confluenza Verrino - Castellelce".

Tale stima è stata effettuata, come già spiegato, prendendo in considerazione le singole componenti ambientali ed analizzando soprattutto il disturbo dovuto alla fase di cantiere.

La tipologia e l'ubicazione dell'opera in progetto determinano, nel loro complesso, una incidenza sull'ambiente piuttosto limitata e pressoché trascurabile.

Infine è utile ricordare che, una volta effettuata l'attività in progetto, si avrà il completo recupero naturale dell'area; infatti l'opera da realizzare è di tipo interrato e non prevede, nella fase di esercizio, nessun tipo di emissioni solide, liquide o gassose. Concludendo, l'incidenza sull'ambiente naturale dei Siti è quindi del tutto temporanea, reversibile e limitata alla sola fase di costruzione e non determina:

- perdita di aree di habitat;
- frammentazione del Sito;
- perturbazione permanente;
- cambiamenti negli elementi principali del Sito;
- disturbo permanente della fauna.

PROPRIETARIO 	SRT Srl 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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 90 di 90
---	--	--

Si evidenzia che, vista la tipologia di opere in realizzazione, **non è necessario prevedere l'applicazione dei criteri ambientali minimi di cui all'art.34 del D.Lgs n.50/2016. (PUNTO 1.7)**

In conclusione, sulla base di quanto analizzato nel presente Studio, è possibile affermare che l'opera in progetto risulta compatibile con gli obiettivi di tutela dei Siti della Rete Natura 2000 analizzati nella presente valutazione e che le incidenze indirette sugli stessi risultano complessivamente nulle.

ALLEGATI

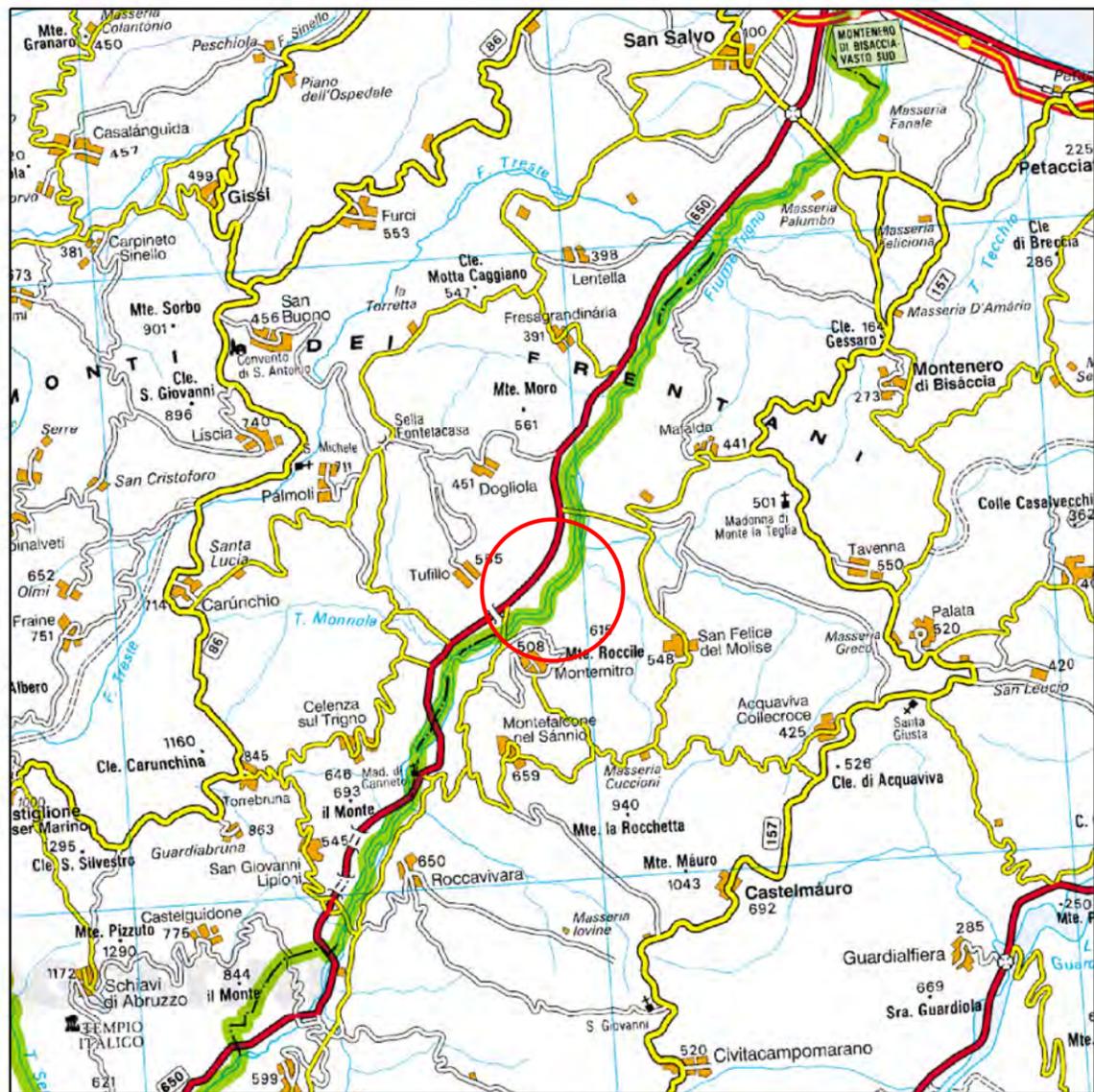
1) PROGETTO

- 01 - TRACCIATO DI PROGETTO - Scala 1:2000
- 02 - PLANIMETRIA GENERALE CON TRACCIATO DI PROGETTO - Scala 1:5000
- 03 - RILIEVO PLANOALTIMETRICO PLANIMETRIA CATASTALE - PROFILO T.O.C. - Scala 1:500/VARIE
- 04 - PLANIMETRIA GENERALE STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA, Scala 1:2.000
- 05 - PLANIMETRIA GENERALE STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI - Vincolo idrogeologico - Scala 1:5000
- 06 - PLANIMETRIA GENERALE STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI - Vincolo Paesaggistico - Scala 1:5000
- 07 - PLANIMETRIA GENERALE STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI - Aree natura 2000 - Scala 1:5000
- 08 - PLANIMETRIA GENERALE - Carta della Pericolosità e del Rischio idraulico – PAI - Scala 1:5000
- 09 - PLANIMETRIA CATASTALE CON PISTA LAVORI Scala 1:4.000
- 10 - PLANIMETRIA CATASTALE CON VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO Scala 1:2.000
- 11 - DISEGNI TIPOLOGICI DI PROGETTO
- 12 - RELAZIONE TECNICA

2) ORTOFOTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

3) CURRICULUM VITAE

- Curriculum Vitae Dott. Geol. Nicola Salvadori
- Curriculum Vitae Dott. Ing. Elisabetta Santioni



Cartografia IGM Scala 1:200.000

Comune di: Tufillo (CH) e Montemitro (CB)

Province di: Chieti e Campobasso

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C.OLIVIERI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
Proprietario		Progettista		Disegno							
				DSO 163294-PG-TP-000							
			Codice Cartesio PRG103392								
			ODL 7200163294								
			Comm. VR/20204/037								
			<table border="1"> <tr> <td>Indice</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Indice	0	1			
Indice	0	1									
			Scala 1:2.000								
			Foglio 1 di 6								
<p>Cod. Met.: 6250023</p> <p>Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar</p> <p>Variante con tecnologia TOC in</p> <p>attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)</p> <p>nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)</p>											
<p>Tracciato di Progetto</p>											

DATI CARATTERISTICI

DATI DI COSTRUZIONE

PRESSIONE DI PROGETTO 70 bar
PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO (MOP) 70 bar
GRADO DI UTILIZZAZIONE DICHIARATO $f = 0.57$

REALIZZATO IN CONFORMITA' AL D.M. 17/04/2008

RIVESTIMENTO GIUNTI DI SALDATURA FASCE TERMORESTRINGENTI

DATI GENERALI

DN 250 (UNIEN) Sp. 7.8 mm L = 476.80 m

LUNGHEZZA TOTALE IMPIANTO 476.80 m

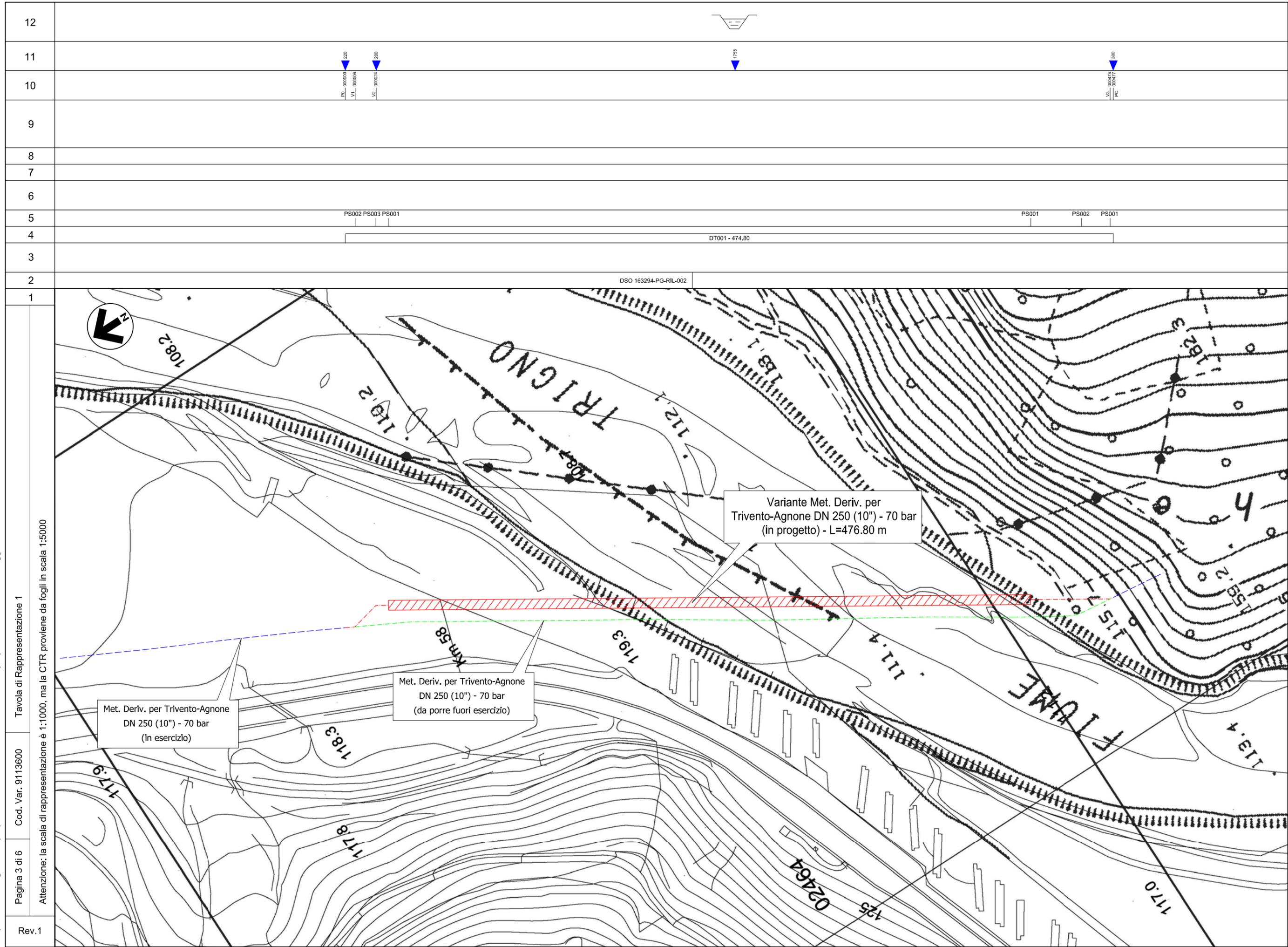
FASE EMISSIONE: Emissione per Commenti

Per i calcoli sono state considerate le lunghezze di progetto

DATI TECNICI FUNZIONALI

INTERFERENZE STRADALI, FERROVIARIE E FLUVIALI	12
PROFONDITA' DI INTERRAMENTO	11
PROGRESSIVA	10
INTERFERENZE VARIE	9
PUNTI DI MISURA - GIUNTI DIELETRICI	8
SFIATI	7
OPERE DI PROTEZIONE MECCANICA	6
PEZZI SPECIALI IN LINEA	5
TUBAZIONE	4
FUNZIONI DEL PUNTO	3
DISEGNI DI DETTAGLIO E SEZIONI	2
CONFINI AMMINISTRATIVI	1

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.



Met. Deriv. per Trivento-Agnone
DN 250 (10'') - 70 bar
(in esercizio)

Met. Deriv. per Trivento-Agnone
DN 250 (10'') - 70 bar
(da porre fuori esercizio)

Variante Met. Deriv. per
Trivento-Agnone DN 250 (10'') - 70 bar
(in progetto) - L=476.80 m

220
200
175

300
200
100

PS002 PS003 PS001

PS001 PS002 PS001

DT001 - 474.80

DSO 163294-PG-RIL-002

TABELLA ANNOTAZIONI

ELENCO DEI DISEGNI DI DETTAGLIO

CTR

- DT001 Tubo in Acciaio L360MB DN 250 UNI-EN De 273.1 mm Spess. 7.8 mm 474.80 m
secondo tab. gasd A.01.01.12 (codice materiale 32300000031)
rivestito in polietilene
- PS001 Curva di acciaio a 15° R=3D DN 250 (UNI-EN) De 273.1 mm n.3 sviluppo tot. 0.60 m
Spessore 7.8 mm Materiale L360 MB
secondo tab. GASD A.01.20.01.01 (codice materiale 33500003785)
- PS002 Curva di acciaio a 30° R=3D DN 250 (UNI-EN) De 273.1 mm n.2 sviluppo tot. 0.80 m
Spessore 7.8 mm Materiale L360 MB
secondo tab. GASD A.01.20.01.01 (codice materiale 33500003797)
- PS003 Curva di acciaio a 45° R=3D DN 250 (UNI-EN) De 273.1 mm n.1 sviluppo tot. 0.60 m
Spessore 7.8 mm Materiale L360 MB
secondo tab. GASD A.01.20.01.01 (codice materiale 33500003809)

Legenda

Condotta:	in progettazione (tracciato di progetto)		Dreni			
	da riutilizzare (tracciato di progetto)		Scarichi dreni			
	da dismettere - Recuperata		Pozzi drenanti			
	da dismettere - AE/ANE		Stabilizzazioni superficiali - Opere di contenimento - Regimazioni idrauliche			
	in esercizio		Ripristini vegetazionali	inerbimenti piantagioni		
in progettazione di altre "Opere del Progetto"				Contenitori PE	cassetta a piantana cassetta di controllo armadio di controllo armadio PPC	
Vertici e picchetti			Anodi			
Tubazioni accessorie:	in progetto		Dispensori Orizzontali			
	da riutilizzare		Dispensori Verticali			
	da dismettere		Altre reti di terzi	cavi interrati		
in esercizio		condotta interrata				
		linee aeree				
Punti di linea:	in progettazione (tracciato di progetto)		linee ferrate			
	da riutilizzare (tracciato di progetto)					
	da dismettere		Elettrodi			
	in esercizio		Pali:	in legno tralicci in ferro in cemento armato	 	
Tappi e Setti			Integrazioni Planimetriche: (in progettazione - esistente)	cippo di confine Puntuale Generico Areale Fabbricato Areale Generico esistente Areale Generico in progettazione	 	
Trenchless				corso d'acqua ferroviaria muro/recinzione scarpata strada teleferica	 	
Gallerie e Mini-Microtunnel						
Protezione condotta:	in gunite					
	in cunicolo					
	in altro tipo di protezione					
	in tubo di protezione					
Depositi						
Piazzole						
Giunti Dielettrici						
Caposaldi						
Cippi di riferimento						
Aree Impiantistiche:	in progetto e da riutilizzare					
	da dismettere					
	in esercizio					
Aree di Lavoro:	allargamenti					
	Strade di accesso provvisorie					
	piazzole provvisorie					
Aree VPE:	aree impiantistiche esistenti					
	strade di accesso definitive					
Sfiati						
Cartelli segnalatori:	di linea					
	indicatori vigilanza aerea					
Limiti amministrativi:	Fogli catastali		Profondità:	Rilevata		
	Particelle catastali			Progettata		
	Regioni					
	Province Comuni					
			Documenti di Dettaglio			
			Sezioni di Dettaglio			
			Limite Tavole di Stampa			
			Strade:	accesso impianti		
				pista provvisoria		
				adeguamento strada esistente		
			Etichette con relativo riporto:		A, B, C	

Legenda

SIMBOLOGIA IN FINCATURA DEI PUNTI IMPIANTISTICI ED IMPIANTI DI LINEA	
	Punto di intercettazione di linea (PIL)
	Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI)
	Punto di intercettazione di derivazione importante con discaggio di allacciamento (PIDI/D)
	Punto di intercettazione di derivazione con stacco da PIL (PIDS)
	Punto di intercettazione di derivazione con stacco da PIL e doppia alimentazione (PIDS/A)
	Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da linea (PIDS/C)
	Punto di intercettazione di derivazione con stacco da PIL con discaggio di allacciamento (PIDA)
	Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA/C)
	Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (PPDA)
	Stazione predisposta al lancio alla ricezione del PIG (PLRP e PLRP/D)
	Punto di scarico isolato (PSIL)
	Punto di spurgo (PSPU)
	Punto di segnalazione PIGS (PSP)
	Punto di sezionamento elettrico (Giunto dielettrico)
	Punto di intercettazione e Stacco By-Pass (PISB)
	Impianto di linea

SIMBOLOGIA IN FINCATURA DELLE INTERFERENZE					
	Strada				
	Ponte sospeso				
	Subalveo				
	Tubo armato				
	Tubo armato Struttura Rigida				
	Travata in C.L.S.				
	Travata metallica				
	Tubo libero ad arco				
	Azzacamento				
	Inglobato in ponte				
	Tubo libero con pile				
	Tubo libero senza pile				
	Percorrenza in alveo				
	Posato sul fondo				
	Funivia				
	Ferrovia				
	Vario				
<p>Interferenze Varie</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FPD +dd</td> <td style="padding: 2px;">Condotta SRG in sovrappasso</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">IP -dd</td> <td style="padding: 2px;">Condotta SRG in sottopasso</td> </tr> </table> <p>Il servizio interrato e' identificato da una sigla composta al massimo da tre caratteri.</p> <p>Il primo identifica il tipo di servizio e puo' assumere i seguenti valori: A - ACQUEDOTTO F - FOGNATURA T - CAVI PER TELEFONIA I - CONDOTTE TRASPORTANTI "INFIAMMABILI" O ALTRI FLUIDI E - CAVI PER ENERGIA ELETTRICA nessun carattere - NON DETERMINATO Il secondo vale "P" ed e' presente solo se il servizio e' dotato di protezione meccanica. Il terzo vale "D" ed e' presente solo se il servizio e/o la protezione sono drenanti di eventuali fuoriuscite di gas.</p> <p>dd = DISTANZA CONDOTTA/SERVIZIO ESPRESSA IN cm</p>		FPD +dd	Condotta SRG in sovrappasso	IP -dd	Condotta SRG in sottopasso
FPD +dd	Condotta SRG in sovrappasso	IP -dd	Condotta SRG in sottopasso		

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

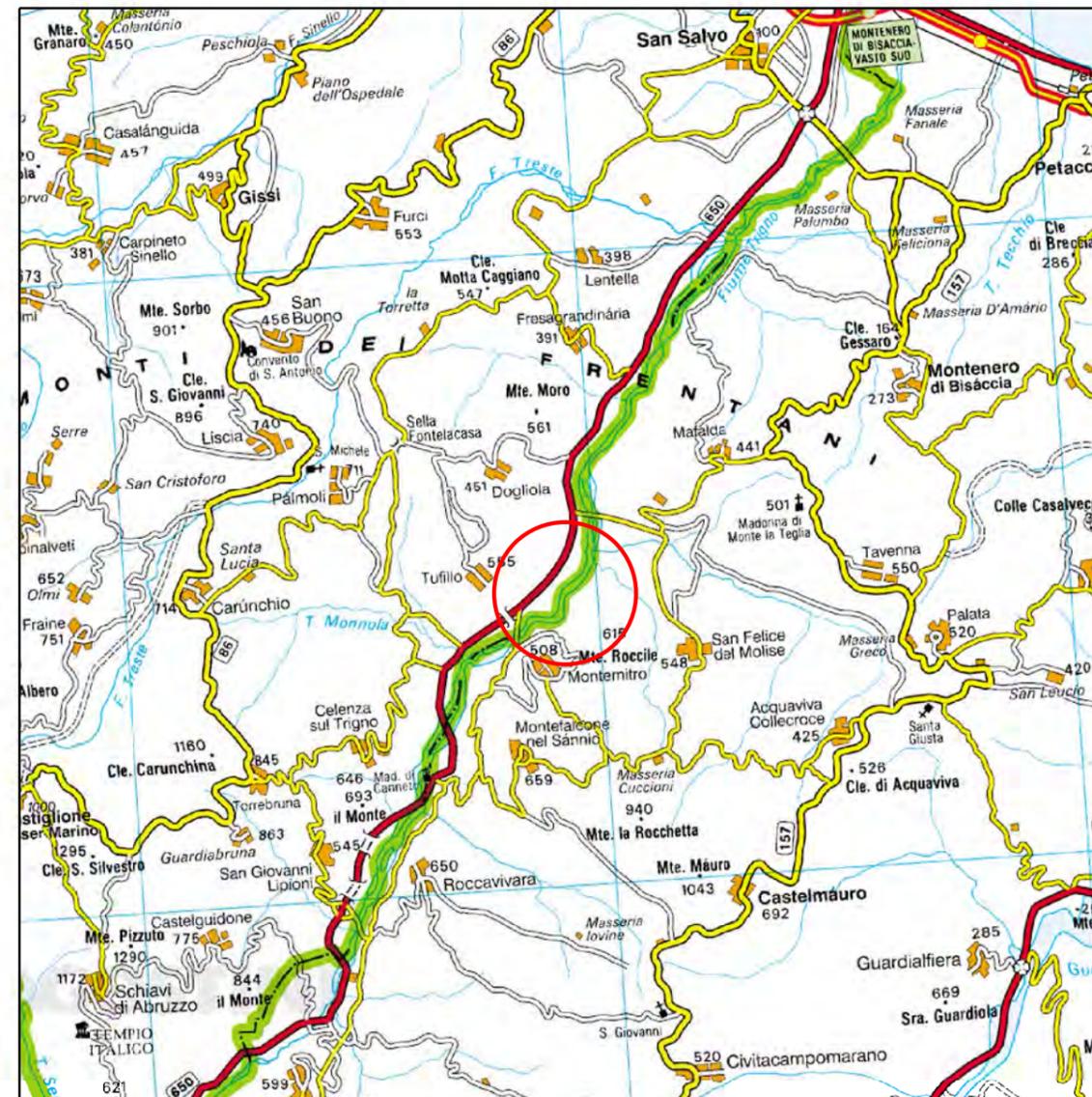
LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Metanodotto in progetto | | Altre condotte di terzi |
| | Metanodotti in esercizio | | Altri metanodotti in progetto |
| | Metanodotti da porre fuori esercizio e recuperare | | Gallerie, Tunnel, Mini-Microtunnel, Raise Boring e T.O.C. |
| | Aree impianti stacco-terminale in progetto | | Impianti di linea in progetto |
| | Aree impianti stacco-terminale esistenti | | Impianti di linea su rete in esercizio |
| | Piazzola di stoccaggio tubazioni | | Impianti di linea da porre fuori esercizio e recuperare |
| | Strada di accesso all'impianto | | Depositi temporanei |
| | Adeguamento strade esistenti | | Strade di accesso provvisorio |
| | Limite sovrapposizione fogli | | Punto di ripresa fotografico e numerazione |
| | Limite elementi cartografici | | |
| | Limite comunale | | |

SIMBOLOGIA MECCANICA

- | | |
|--|--|
| | Punto di intercettazione di linea (P.I.L.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da P.I.L. (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione e derivazione semplice con stacco da Linea (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.) |
| | Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (P.P.D.A.) |
| | Punto di sezionamento elettrico terminale (P.S.E.T.) |
| | Stazione predisposta per lancio e ricevimento PIG |
| | Impianto di riduzione/regolazione della pressione |



Cartografia IGM Scala 1:200.000

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
		SRT S.r.l.		DSO 163294-PG-TP-001	
Cod. Met.: 6250023			Codice Cartesio PRG103392		
Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar			ODL 7200163294		
Variante con tecnologia TOC in			Comm. VR/20204/037		
attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)			Indice		
nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemiro (CB)			0 1		
PLANIMETRIA GENERALE CON			Scala 1:5.000		
TRACCIATO DI PROGETTO SU BASE CTR			Foglio 1 di 2		

Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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)

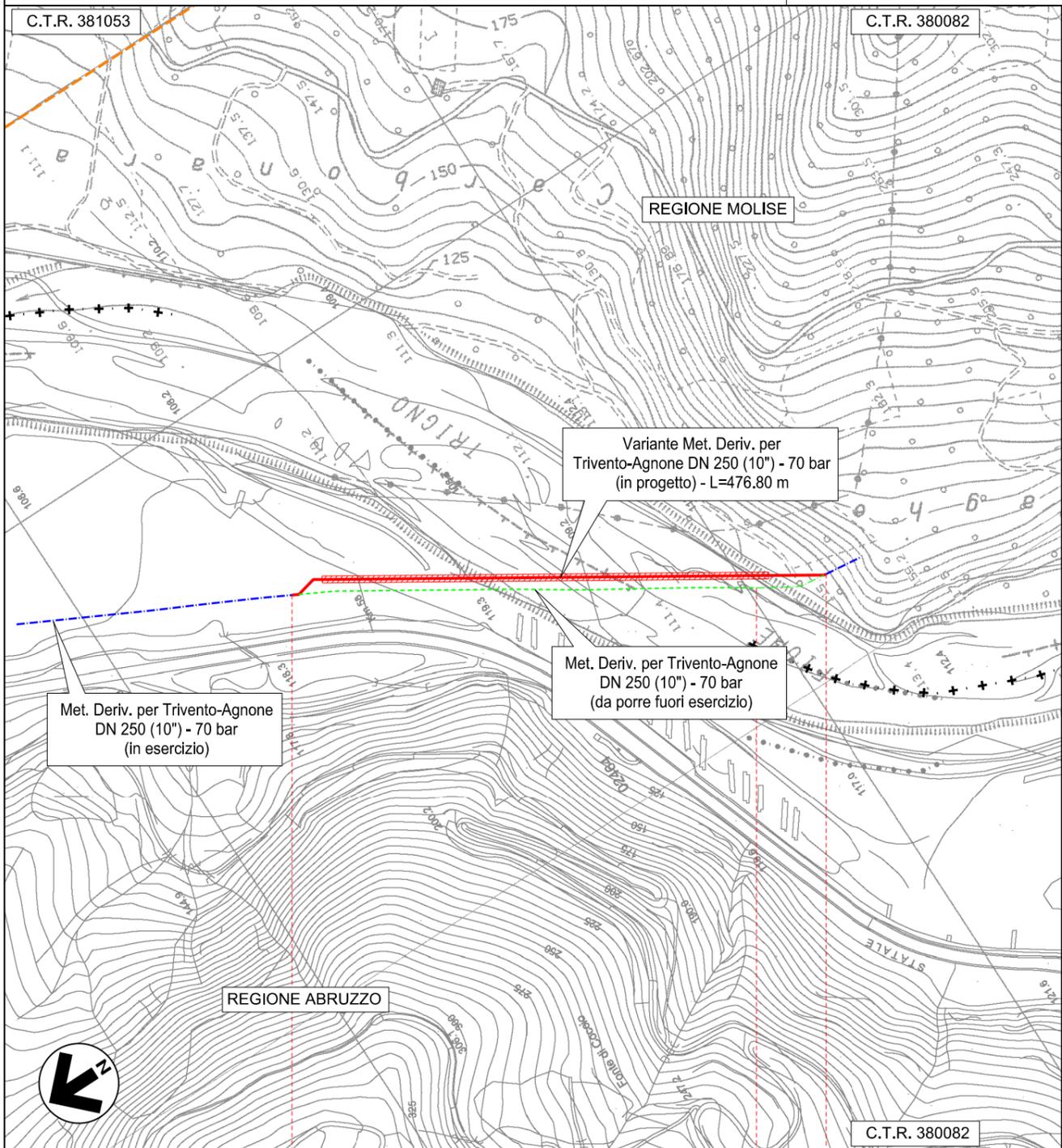
**PLANIMETRIA GENERALE CON
 TRACCIATO DI PROGETTO SU BASE CTR**

Quadro d'unione



1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N. SALVADORI	E. SANTIONI	L. MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L. MESSINA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-PG-TP-001	
			Commissa		VR/20204/037

**Foglio
 2
 di 2**
 Scala
 1:5.000



Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

0+000		0+477		Progressiva chilometrica	N.						
Tuffillo		Montemitro		Comuni							
Chieti		Campobasso		Province							
				Impianti	TIPO - N. - PROGR. km	TIPO - N. - ESISTENTE					
				Attraversamenti	TIPOLOGIA ATTRAVERSATA (SS n. ##, corso d'acqua, ferrovia, ecc.)						
				Strade - Piste - Piazzole tubazioni	ACCESSO IMPIANTI	ADEGUAMENTI STRADE	STRADE PROVVISORIE	DEPOSITI TEMPORANEI	Dn	N. PIAZ.	Pn
				Fascia di lavoro	ALLARGATA	RIDOTTA					
				Scavabilita' terreni	SCIOLTI (T)	ROCCIA TENERA (RT)	ROCCIA DURA (RD)				
				Ripristini morfologici	TIPOLOGIA RIPRISTINO (Dis. ST - XXX)						
				Ripristini vegetazionali	INERBIMENTI	PIANTAGIONI	INERBIMENTI E PIANTAGIONI				

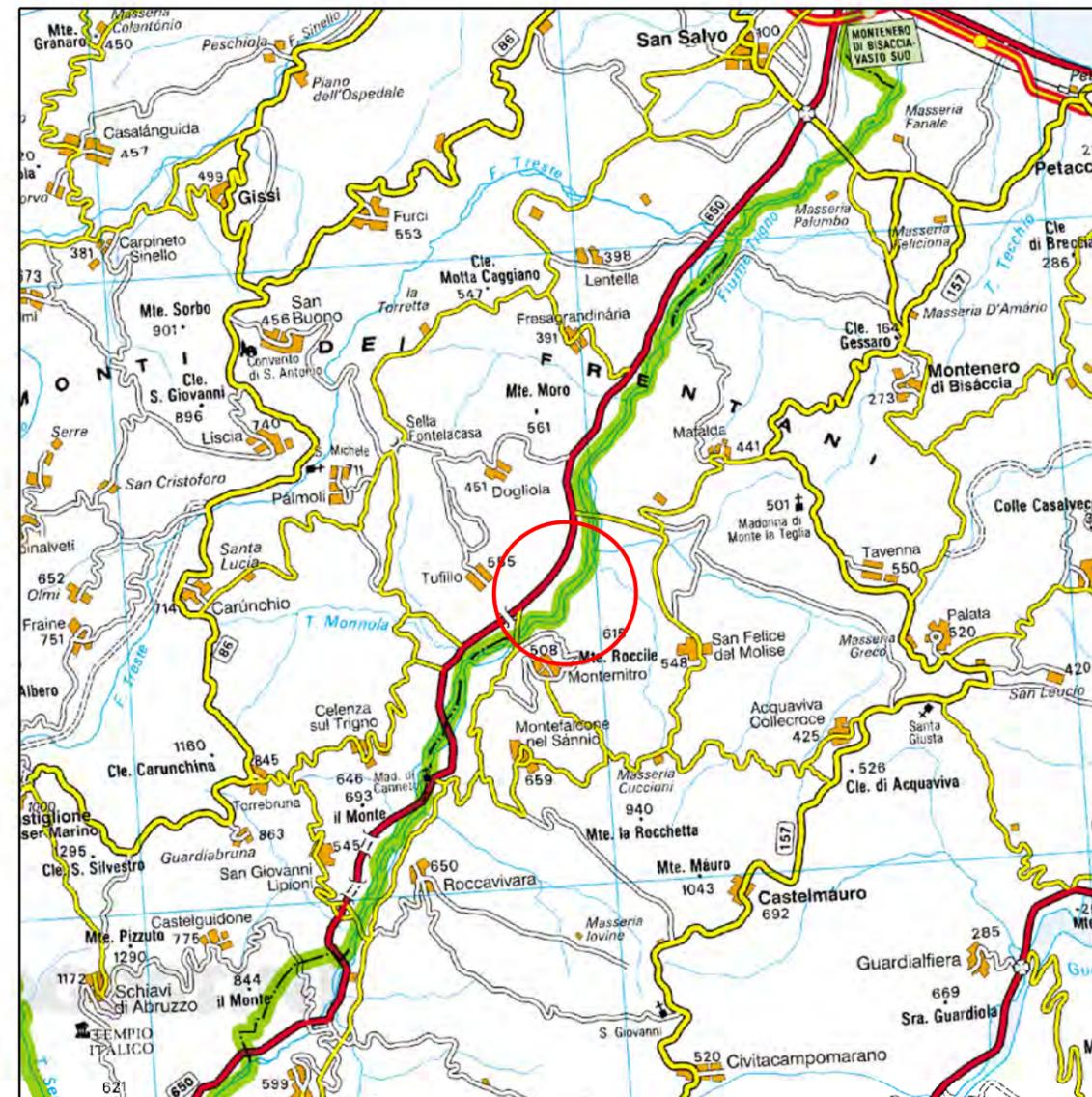
LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Metanodotto in progetto | | Altre condotte di terzi |
| | Metanodotti in esercizio | | Altri metanodotti in progetto |
| | Metanodotti da porre fuori esercizio e recuperare | | Gallerie, Tunnel, Mini-Microtunnel, Raise Boring e T.O.C. |
| | Aree impianti stacco-terminale in progetto | | Impianti di linea in progetto |
| | Aree impianti stacco-terminale esistenti | | Impianti di linea su rete in esercizio |
| | Piazzola di stoccaggio tubazioni | | Impianti di linea da porre fuori esercizio e recuperare |
| | Strada di accesso all'impianto | | Depositi temporanei |
| | Adeguamento strade esistenti | | Strade di accesso provvisorio |
| | Limite sovrapposizione fogli | | Punto di ripresa fotografico e numerazione |
| | Limite elementi cartografici | | |
| | Limite comunale | | |

SIMBOLOGIA MECCANICA

- | | |
|--|--|
| | Punto di intercettazione di linea (P.I.L.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da P.I.L. (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione e derivazione semplice con stacco da Linea (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.) |
| | Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (P.P.D.A.) |
| | Punto di sezionamento elettrico terminale (P.S.E.T.) |
| | Stazione predisposta per lancio e ricevimento PIG |
| | Impianto di riduzione/regolazione della pressione |



Cartografia IGM Scala 1:200.000

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
		SRT S.r.l.		DSO 163294-PG-PRG-003	
Cod. Met.: 6250023			Codice Cartesio PRG103392		
Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar			ODL 7200163294		
Variante con tecnologia TOC in			Comm. VR/20204/037		
attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)			Indice		
nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)			Scala 1:5.000		
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA			Foglio 1 di 3		

Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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)

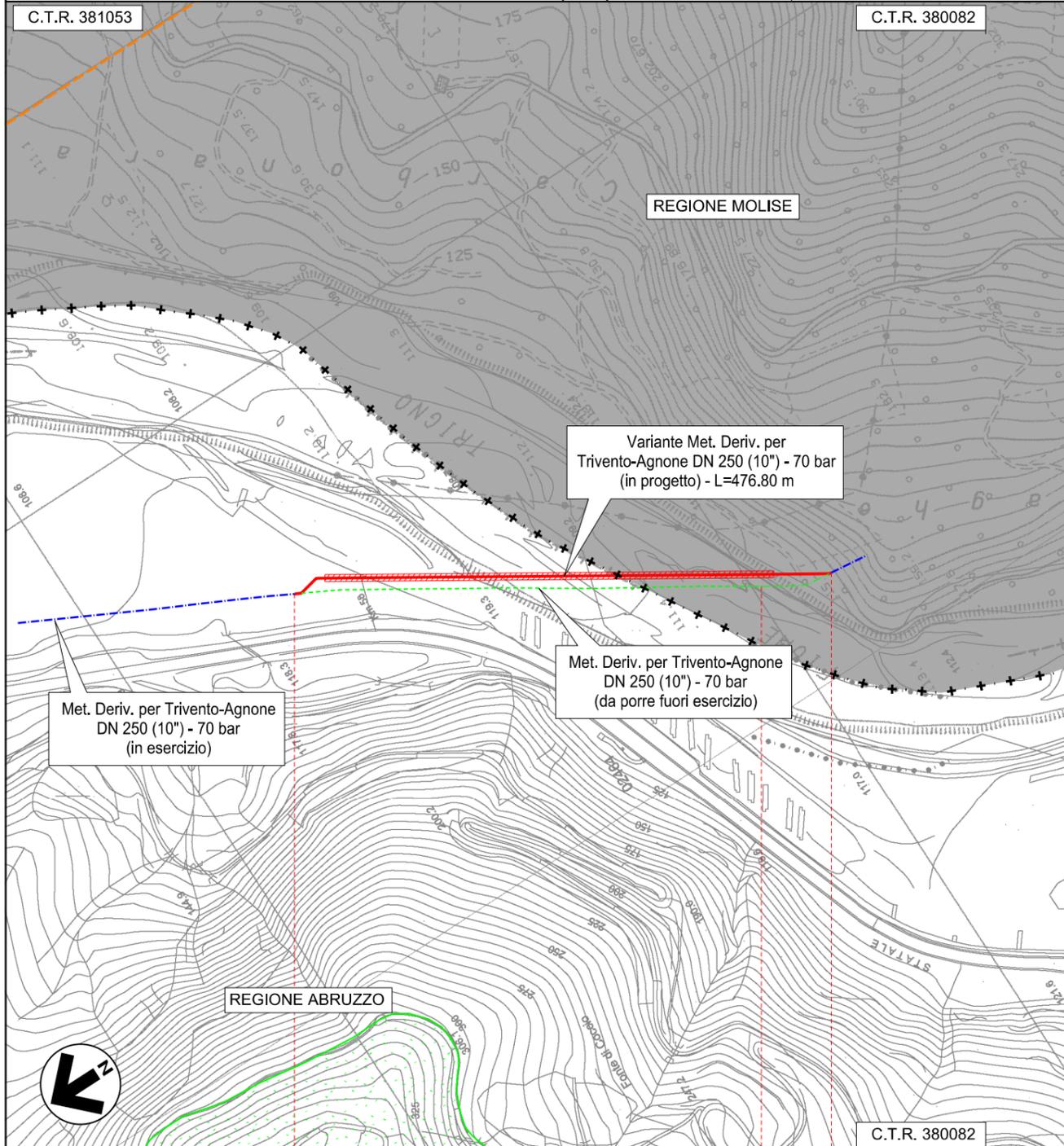
**STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA
P.R.E. COMUNE DI TUFFILLO (CH)**

Quadro d'unione



1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N. SALVADORI	E. SANTIONI	L. MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L. MESSINA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-PG-PRG-003	
			Commissa		VR/20204/037

Foglio
2
di 3
Scala
1:5.000



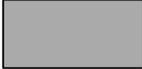
SIMBOLOGIA TEMATICA

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA
COMUNE DI TUFFILLO (CH)

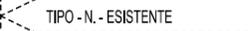
P.R.E. - PIANO REGOLATORE ESECUTIVO

CARTA DELLE ZONE A PREVALENTE DESTINAZIONE AGRICOLA

legenda

-  ZONA AGRICOLA E
-  ZONA V4 - Verde di salvaguardia ambientale
-  AREA DI RIFERIMENTO RELATIVA AL COMUNE DI MONTEMITRO (CB)

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

0+000		0+477		Progressiva chilometrica	N.	
Tuffillo		Montemitro		Comuni		
Chieti		Campobasso		Province		
 FIUME TRIGNO				Impianti	 TIPO - N. - PROGR. km  TIPO - N. - ESISTENTE	
				Attraversamenti	 TIPOLOGIA ATTRAVERSATA (SS n. ##, corso d'acqua, ferrovia, ecc.)	
				Strade - Piste - Piazzole tubazoni	 ACCESSO IMPIANTI  ADEGUAMENTI STRADE  STRADE PROVVISORIE  DEPOSITI TEMPORANEI  N. PIAZZ.	
				Fascia di lavoro	 ALLARGATA  RIDOTTA	
				Scavabilita' terreni	 SCIOLTI (T)  ROCCIA TENERA (RT)  ROCCIA DURA (RD)	
				Ripristini morfologici	 TIPOLOGIA RIPRISTINO (Dis. ST - XXX)	
				Ripristini vegetazionali	 INERBIMENTI  PIANTAGIONI  INERBIMENTI E PIANTAGIONI	

Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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)

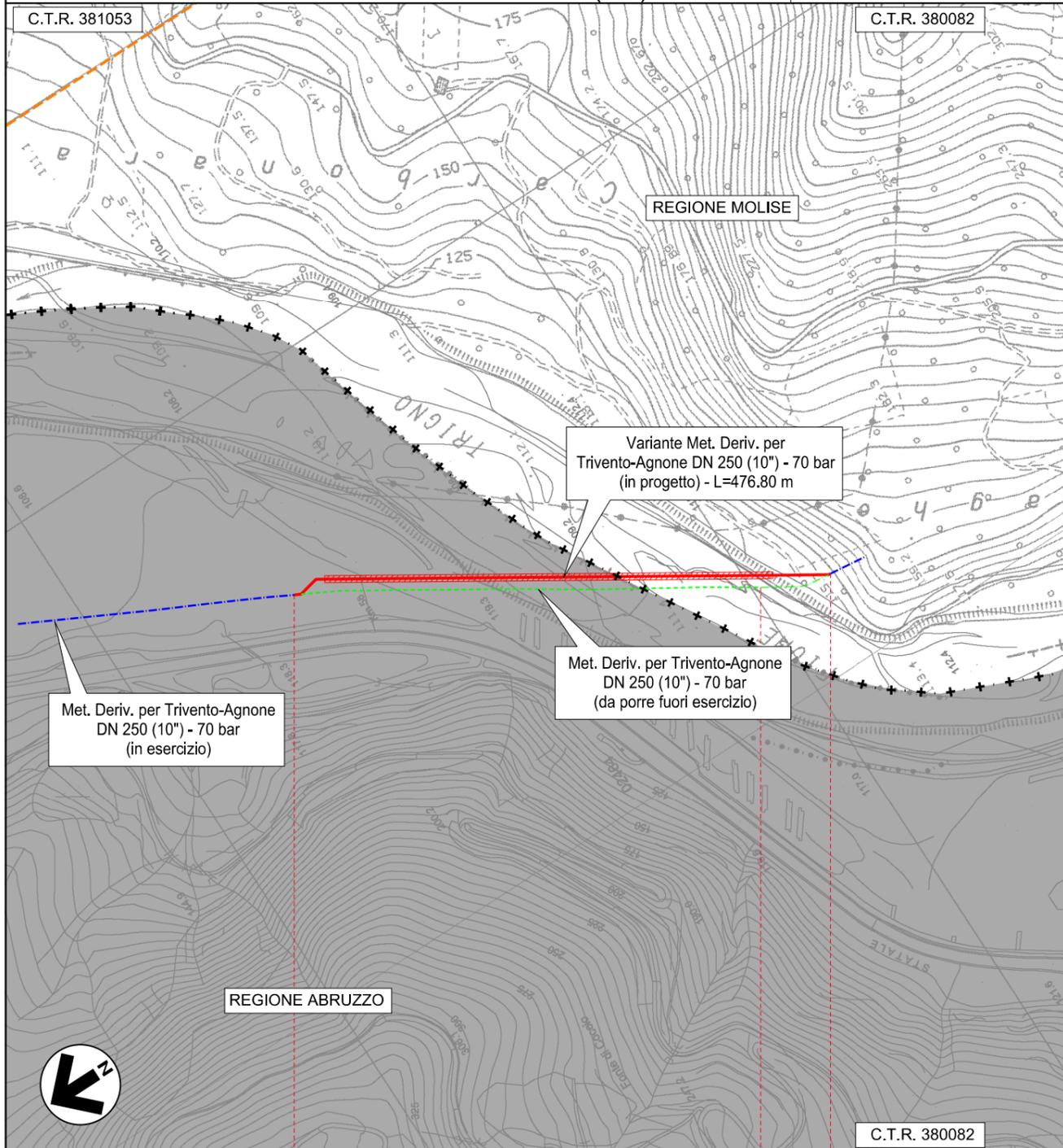
**STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA
P.D.F. COMUNE DI MONTEMITRO (CB)**

Quadro d'unione



1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N. SALVADORI	E. SANTONI	L. MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTONI	L. MESSINA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-PG-PRG-003	
			Commissa		VR/20204/037

Foglio
3
di 3
Scala
1:5.000



SIMBOLOGIA TEMATICA

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA
COMUNE DI MONTEMITRO (CB)

P.D.F. - PIANO DI FABBRICAZIONE

CARTA DELLE ZONE A PREVALENTE DESTINAZIONE AGRICOLA

legenda



ZONA AGRICOLA E



AREA DI RIFERIMENTO RELATIVA AL COMUNE DI TUFFILLO (CH)

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

0+000		0+477		Progressiva chilometrica	N.	
Tuffillo	Montemitro			Comuni		
Chieti	Campobasso			Province		
				Impianti	TIPO - N. - PROGR. km	TIPO - N. - ESISTENTE
		● FIUME TRIGNO		Attraversamenti	● TIPOLOGIA ATTRAVERSATA (SS n. ##, corso d'acqua, ferrovia, ecc.)	
				Strade - Piste - Piazzole tubazoni	ACCESSO IMPIANTI	ADEGUAMENTI STRADE
				Fascia di lavoro	ALLARGATA	RIDOTTA
				Scavabilita' terreni	SCIOLTI (T)	ROCCIA TENERA (RT) ROCCIA DURA (RD)
				Ripristini morfologici	● TIPOLOGIA RIPRISTINO (Dis. ST - XXX)	
				Ripristini vegetazionali	INERBIMENTI	PIANTAGIONI INERBIMENTI E PIANTAGIONI

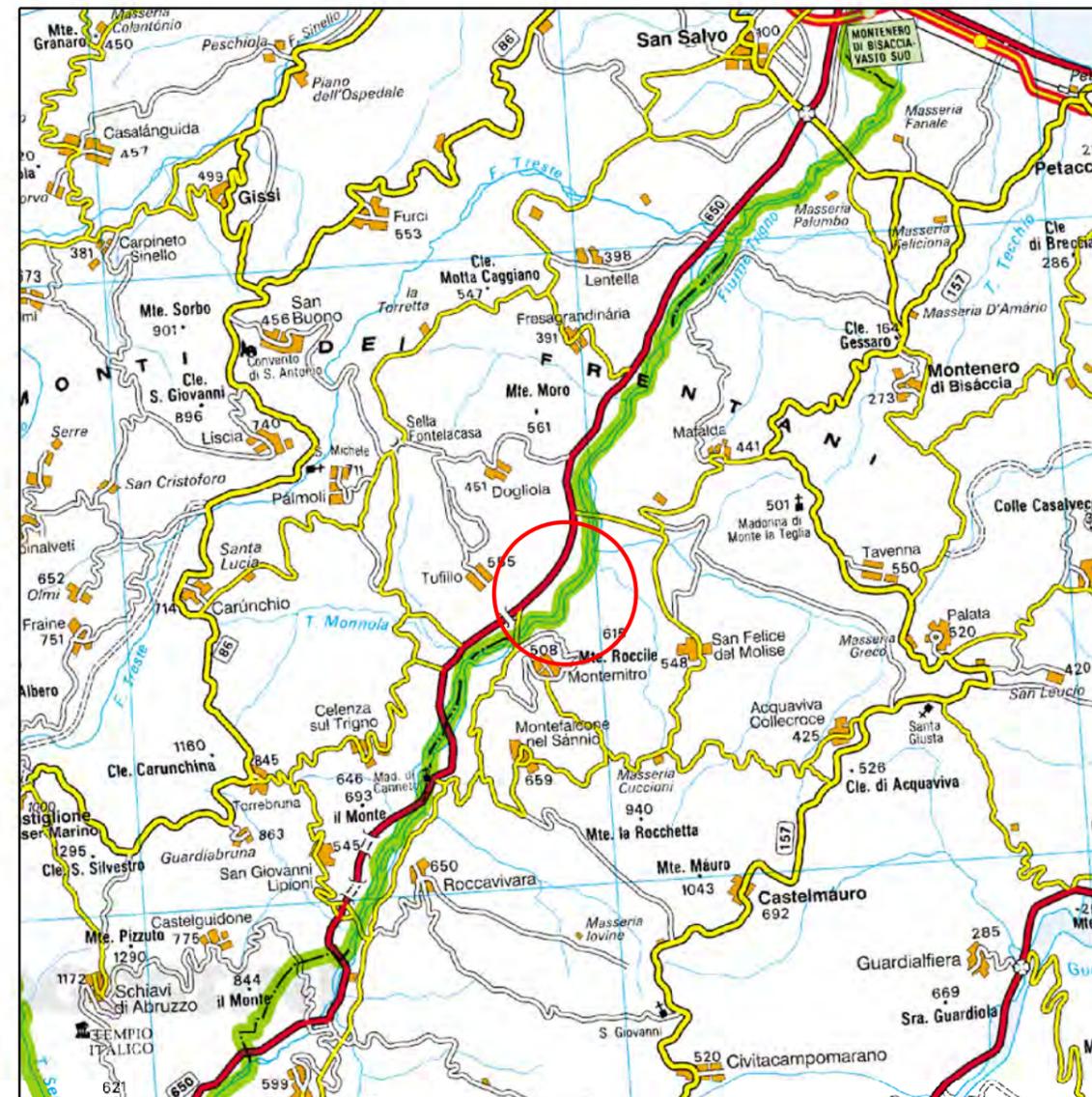
LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Metanodotto in progetto | | Altre condotte di terzi |
| | Metanodotti in esercizio | | Altri metanodotti in progetto |
| | Metanodotti da porre fuori esercizio e recuperare | | Gallerie, Tunnel, Mini-Microtunnel, Raise Boring e T.O.C. |
| | Aree impianti stacco-terminale in progetto | | Impianti di linea in progetto |
| | Aree impianti stacco-terminale esistenti | | Impianti di linea su rete in esercizio |
| | Piazzola di stoccaggio tubazioni | | Impianti di linea da porre fuori esercizio e recuperare |
| | Strada di accesso all'impianto | | Depositi temporanei |
| | Adeguamento strade esistenti | | Strade di accesso provvisorio |
| | Limite sovrapposizione fogli | | Punto di ripresa fotografico e numerazione |
| | Limite elementi cartografici | | |
| | Limite comunale | | |

SIMBOLOGIA MECCANICA

- | | |
|--|--|
| | Punto di intercettazione di linea (P.I.L.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da P.I.L. (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione e derivazione semplice con stacco da Linea (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.) |
| | Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (P.P.D.A.) |
| | Punto di sezionamento elettrico terminale (P.S.E.T.) |
| | Stazione predisposta per lancio e ricevimento PIG |
| | Impianto di riduzione/regolazione della pressione |



Cartografia IGM Scala 1:200.000

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-PG-SN-004	
			Codice Cartesio	PRG103392	
			ODL	7200163294	
			Comm.	VR/20204/037	
Indice	0	1			
Scala	1:5.000				
STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI VINCOLO IDROGEOLOGICO			Foglio	1 di 2	

Cod. Met.: 6250023
 Met. "Der. 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 Montemiro (CB)

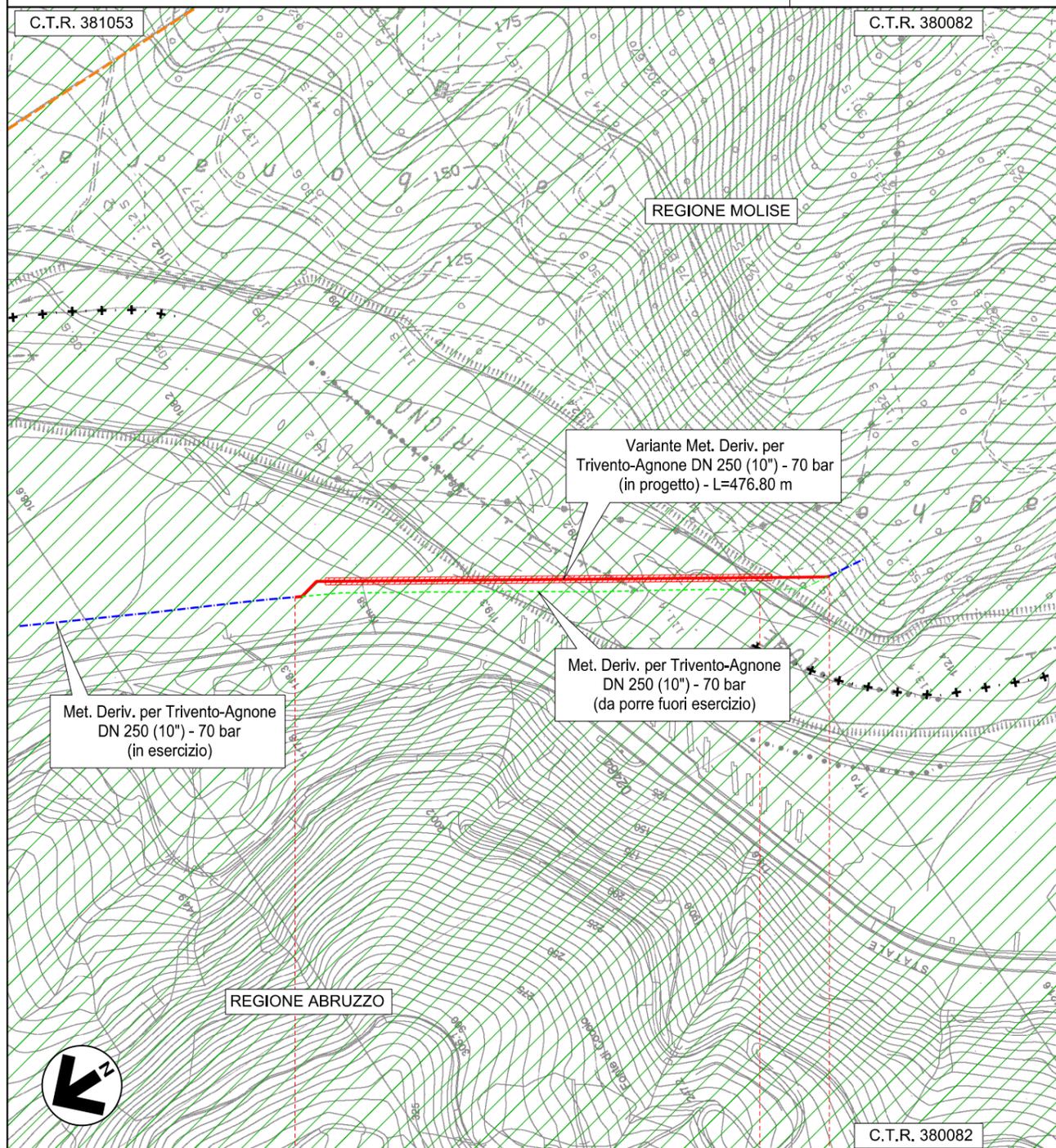
Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar
 Variante con tecnologia TOC in
 attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)
 nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)
**STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI
 VINCOLO IDROGEOLOGICO**

Quadro d'unione



1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N. SALVADORI	E. SANTIONI	L. MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L. MESSINA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-PG-SN-004	
			Commissa		VR/20204/037

Foglio
2
 di 2
 Scala
 1:5.000



SIMBOLOGIA TEMATICA

REGIONE MOLISE - COMUNE DI MONTEMITRO (CB)
 REGIONE ABRUZZO - COMUNE DI TUFFILLO (CH)

CARTOGRAFIA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO

Legenda



AREA SOGGETTA A VINCOLO IDROGEOLOGICO
 AI SENSI DEL REGIO DECRETO N. 3267 DEL 1923

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

0+000		0+477		Progressiva chilometrica	N.	
Tuffillo	Montemitro			Comuni		
Chieti	Campobasso			Province		
				Impianti	TIPO - N. - PROGR. km TIPO - N. - ESISTENTE	
				Attraversamenti	TIPOLOGIA ATTRAVERSATA (SS n. ##, corso d'acqua, ferrovia, ecc.)	
				Strade - Piste - Piazzole tubazioni	ACCESSO IMPIANTI ADEGUAMENTI STRADE STRADE PROVVISORIE DEPOSITI TEMPORANEI	N. PIAZ. Pn
				Fascia di lavoro	ALLARGATA RIDOTTA	
				Scavabilita' terreni	SCIOLTI (T) ROCCIA TENERA (RT) ROCCIA DURA (RD)	
				Ripristini morfologici	TIPOLOGIA RIPRISTINO (Dis. ST - XXX)	
				Ripristini vegetazionali	INERBIMENTI PIANTAGIONI INERBIMENTI E PIANTAGIONI	

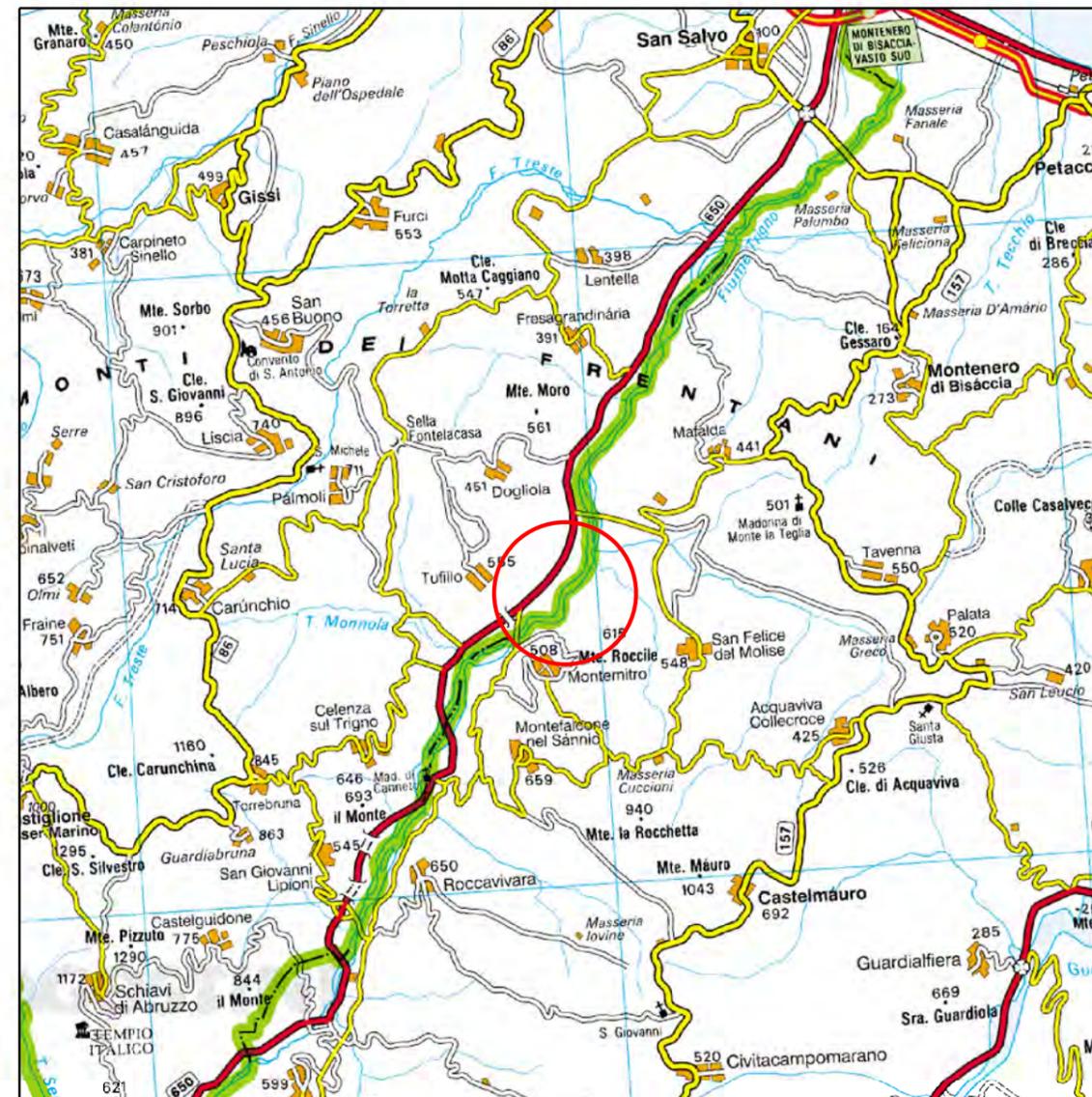
LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Metanodotto in progetto | | Altre condotte di terzi |
| | Metanodotti in esercizio | | Altri metanodotti in progetto |
| | Metanodotti da porre fuori esercizio e recuperare | | Gallerie, Tunnel, Mini-Microtunnel, Raise Boring e T.O.C. |
| | Aree impianti stacco-terminale in progetto | | Impianti di linea in progetto |
| | Aree impianti stacco-terminale esistenti | | Impianti di linea su rete in esercizio |
| | Piazzola di stoccaggio tubazioni | | Impianti di linea da porre fuori esercizio e recuperare |
| | Strada di accesso all'impianto | | Depositi temporanei |
| | Adeguamento strade esistenti | | Strade di accesso provvisorio |
| | Limite sovrapposizione fogli | | Punto di ripresa fotografico e numerazione |
| | Limite elementi cartografici | | |
| | Limite comunale | | |

SIMBOLOGIA MECCANICA

- | | |
|--|--|
| | Punto di intercettazione di linea (P.I.L.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da P.I.L. (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione e derivazione semplice con stacco da Linea (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.) |
| | Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (P.P.D.A.) |
| | Punto di sezionamento elettrico terminale (P.S.E.T.) |
| | Stazione predisposta per lancio e ricevimento PIG |
| | Impianto di riduzione/regolazione della pressione |



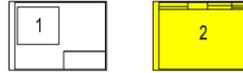
Cartografia IGM Scala 1:200.000

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-PG-SN-005	
Cod. Met.: 6250023			Codice Cartesio PRG103392		
Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar			ODL 7200163294		
Variante con tecnologia TOC in			Comm. VR/20204/037		
attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)			Indice		
nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)			0 1		
PLANIMETRIA GENERALE - STRUMENTI DI TUTELA E			Scala 1:5.000		
PIANIFICAZIONE NAZIONALI - Vincolo Paesaggistico			Foglio 1 di 2		

Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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)

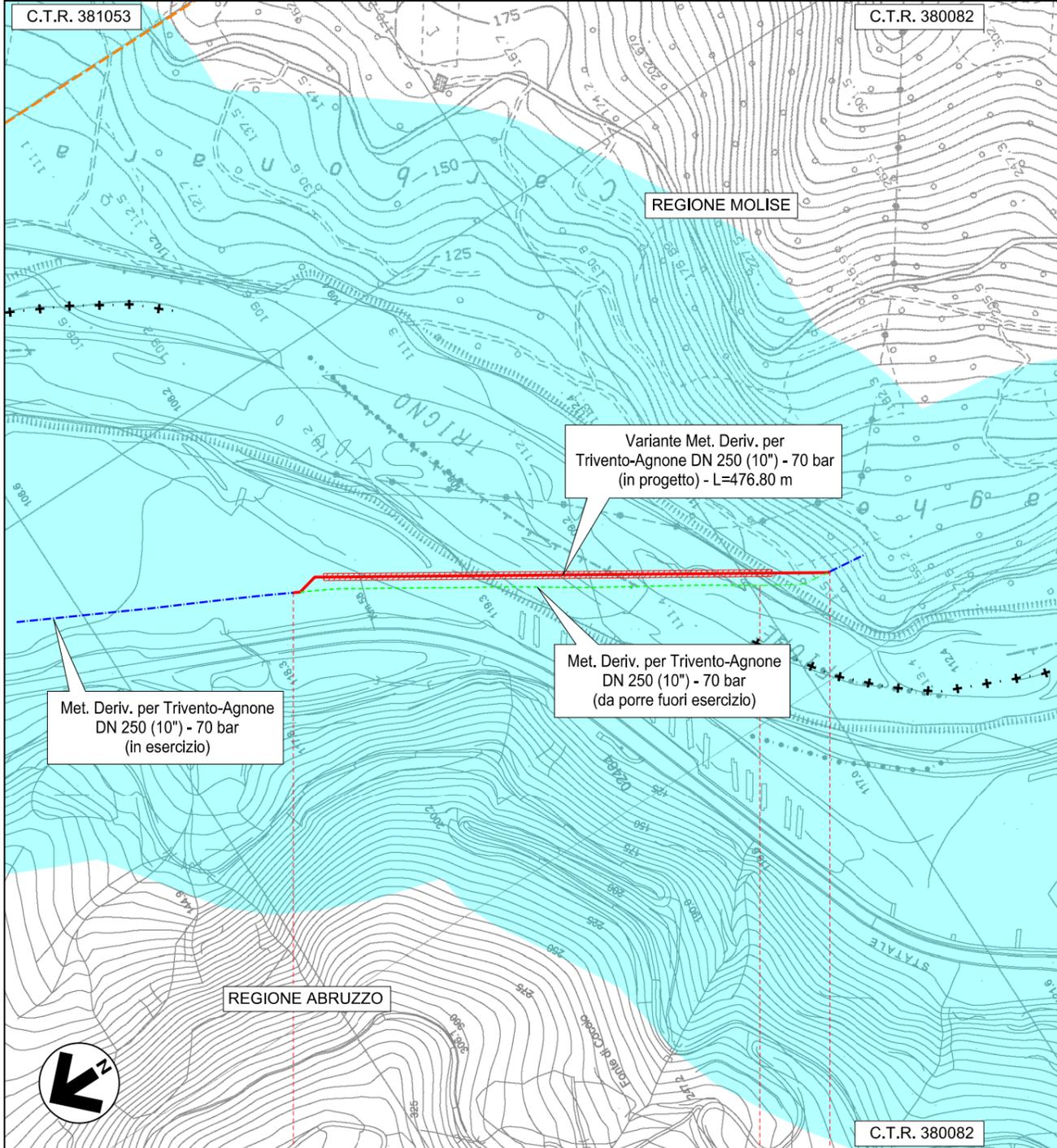
PLANIMETRIA GENERALE - STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI - Vincolo Paesaggistico

Quadro d'unione



1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N. SALVADORI	E. SANTIONI	L. MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L. MESSINA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
Proprietario		Progettista		Disegno	
		SRT S.r.l.		DSO 163294-PG-SN-005	
			Commissa		
			VR/20204/037		

Foglio
2
di 2
Scala
1:5.000



SIMBOLOGIA TEMATICA

STRUMENTI DI TUTELA A PIANIFICAZIONE NAZIONALI
VINCOLO PAESAGGISTICO secondo il D.Lgs 42 - 2004 art. 142 da SITAP (sitap.beniculturali.it)

Legenda

ART. 142 comma 1, lettera c) "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

0+000		0+477		Progressiva chilometrica	N.	
Tuffillo	Montemitro			Comuni		
Chieti	Campobasso			Province		
				Impianti		
				Attraversamenti		
				Strade - Piste - Piazzole tubazioni		
				Fascia di lavoro		
				Scavabilita' terreni		
				Ripristini morfologici		
				Ripristini vegetazionali		

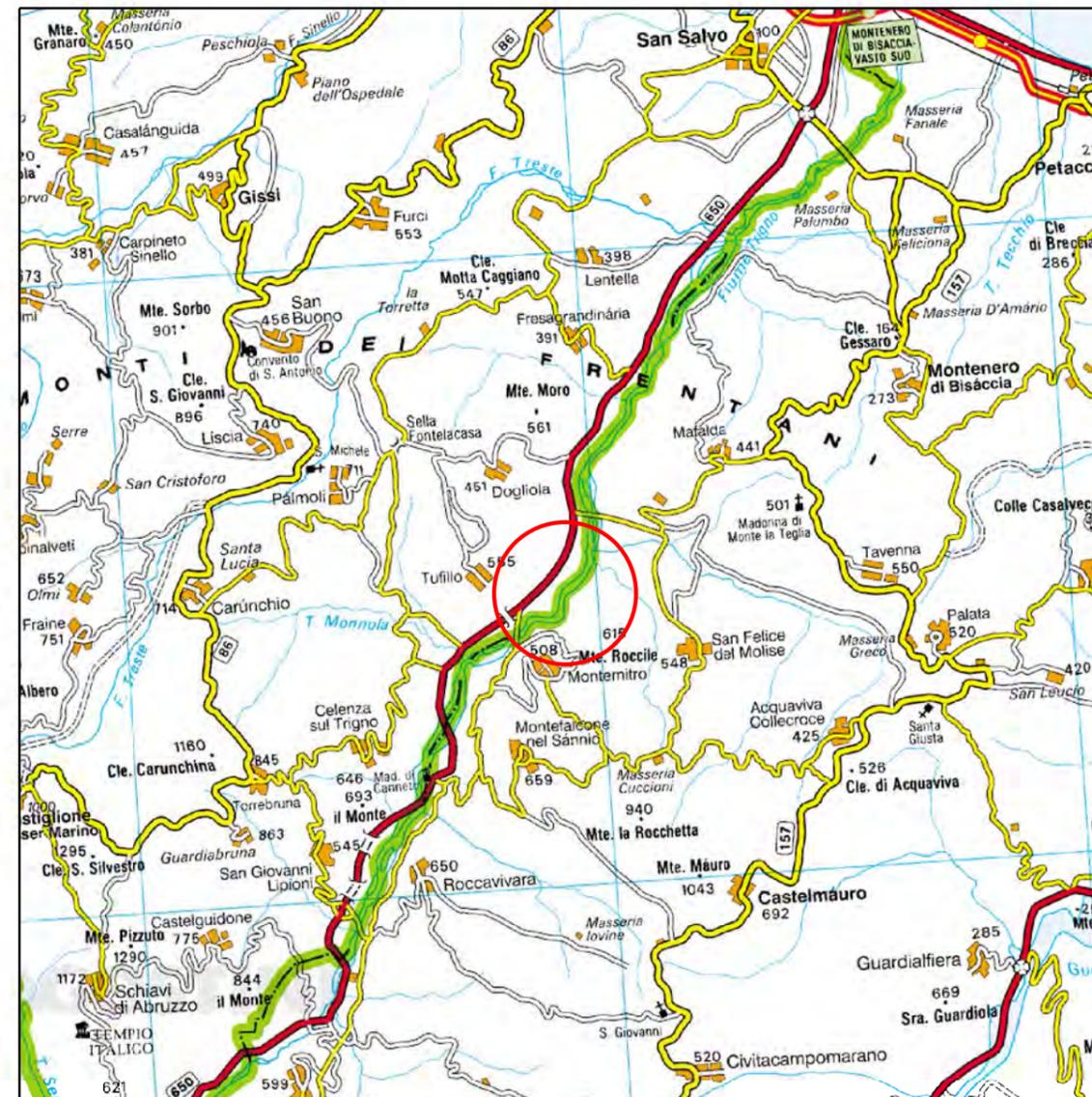
LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Metanodotto in progetto | | Altre condotte di terzi |
| | Metanodotti in esercizio | | Altri metanodotti in progetto |
| | Metanodotti da porre fuori esercizio e recuperare | | Gallerie, Tunnel, Mini-Microtunnel, Raise Boring e T.O.C. |
| | Aree impianti stacco-terminale in progetto | | Impianti di linea in progetto |
| | Aree impianti stacco-terminale esistenti | | Impianti di linea su rete in esercizio |
| | Piazzola di stoccaggio tubazioni | | Impianti di linea da porre fuori esercizio e recuperare |
| | Strada di accesso all'impianto | | Depositi temporanei |
| | Adeguamento strade esistenti | | Strade di accesso provvisorio |
| | Limite sovrapposizione fogli | | Punto di ripresa fotografico e numerazione |
| | Limite elementi cartografici | | |
| | Limite comunale | | |

SIMBOLOGIA MECCANICA

- | | |
|--|--|
| | Punto di intercettazione di linea (P.I.L.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da P.I.L. (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione e derivazione semplice con stacco da Linea (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.) |
| | Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (P.P.D.A.) |
| | Punto di sezionamento elettrico terminale (P.S.E.T.) |
| | Stazione predisposta per lancio e ricevimento PIG |
| | Impianto di riduzione/regolazione della pressione |



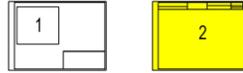
Cartografia IGM Scala 1:200.000

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
		SRT S.r.l.		DSO 163294-PG-SN-006	
Cod. Met.: 6250023			Codice Cartesio PRG103392		
Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar			ODL 7200163294		
Variante con tecnologia TOC in			Comm. VR/20204/037		
attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)			Indice		
nei Comuni di Tuffillo (CH) e Montemiro (CB)			Scala 1:5.000		
PLANIMETRIA GENERALE - STRUMENTI DI TUTELA E			Foglio 1 di 2		
PIANIFICAZIONE NAZIONALI - Aree Natura 2000					

Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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)

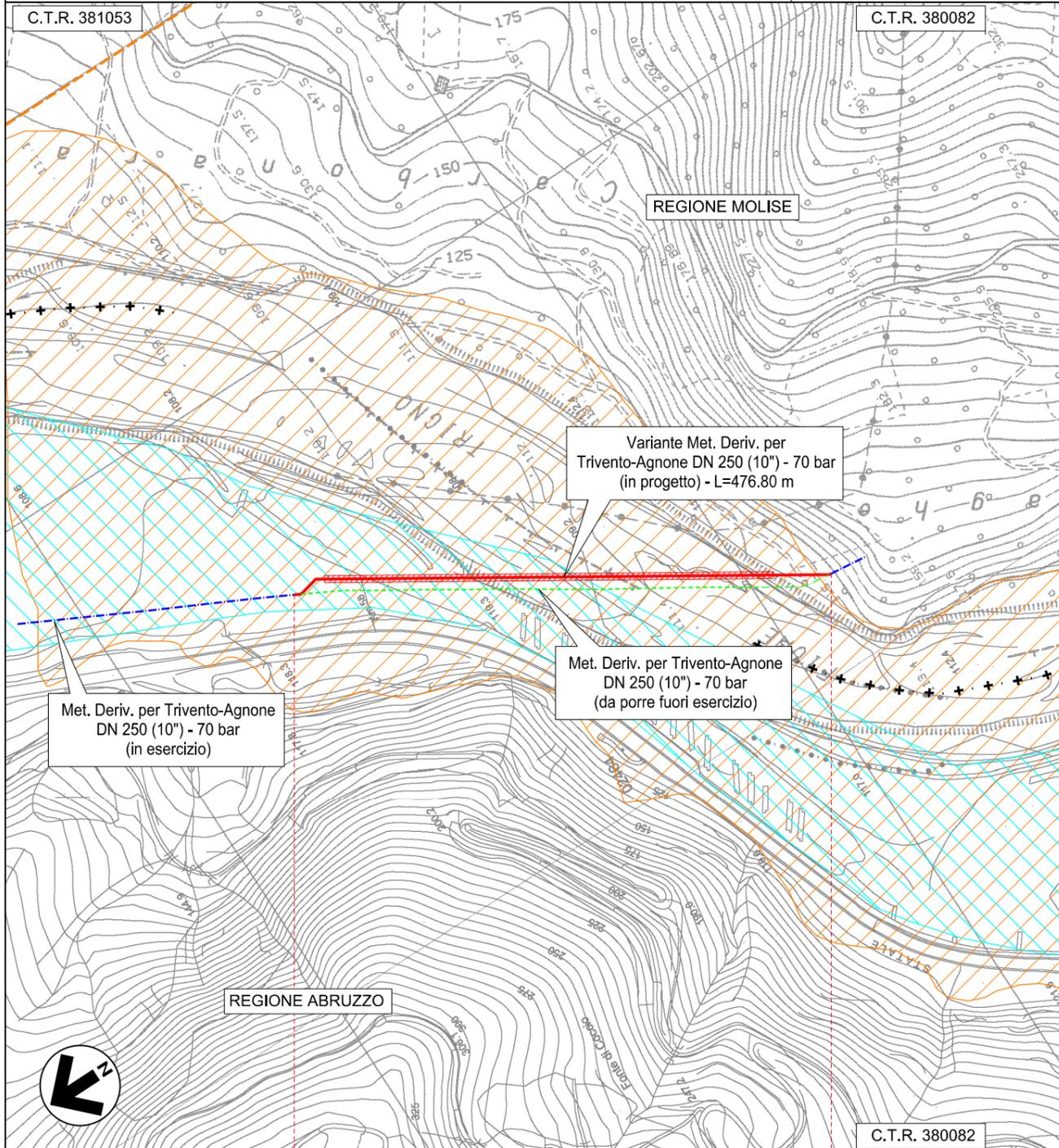
**PLANIMETRIA GENERALE - STRUMENTI DI TUTELA E
 PIANIFICAZIONE NAZIONALI - Aree Natura 2000**

Quadro d'unione



1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N. SALVADORI	E. SANTIONI	L. MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L. MESSINA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-PG-SN-006	
			Commissa		
			VR/20204/037		

Foglio
2
 di 2
 Scala
 1:5.000



SIMBOLOGIA TEMATICA

STRUMENTI DI TUTELA A PIANIFICAZIONE NAZIONALI
 SITI NATURALI PROTETTI DELLA RETE NATURA 2000
 REGIONE ABRUZZO E MOLISE

Legenda

- Sito Natura 2000 SIC/ZSC IT7222127 "FIUME TRIGNO (CONFLUENZA VERRINO - CESTELLELCE)" - (Regione Molise)
- Sito Natura 2000 SIC/ZSC IT7140127 "FIUME TRIGNO (MEDIO E BASSO CORSO)" - (Regione Abruzzo)

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

0+000		0+477		Progressiva chilometrica	N.	
Tuffillo	Montemitro			Comuni		
Chieti	Campobasso			Province		
				Impianti		
				Attraversamenti		
				Strade - Piste - Piazzole tubazioni		
				Fascia di lavoro		
				Scavabilita' terreni		
				Ripristini morfologici		
				Ripristini vegetazionali		

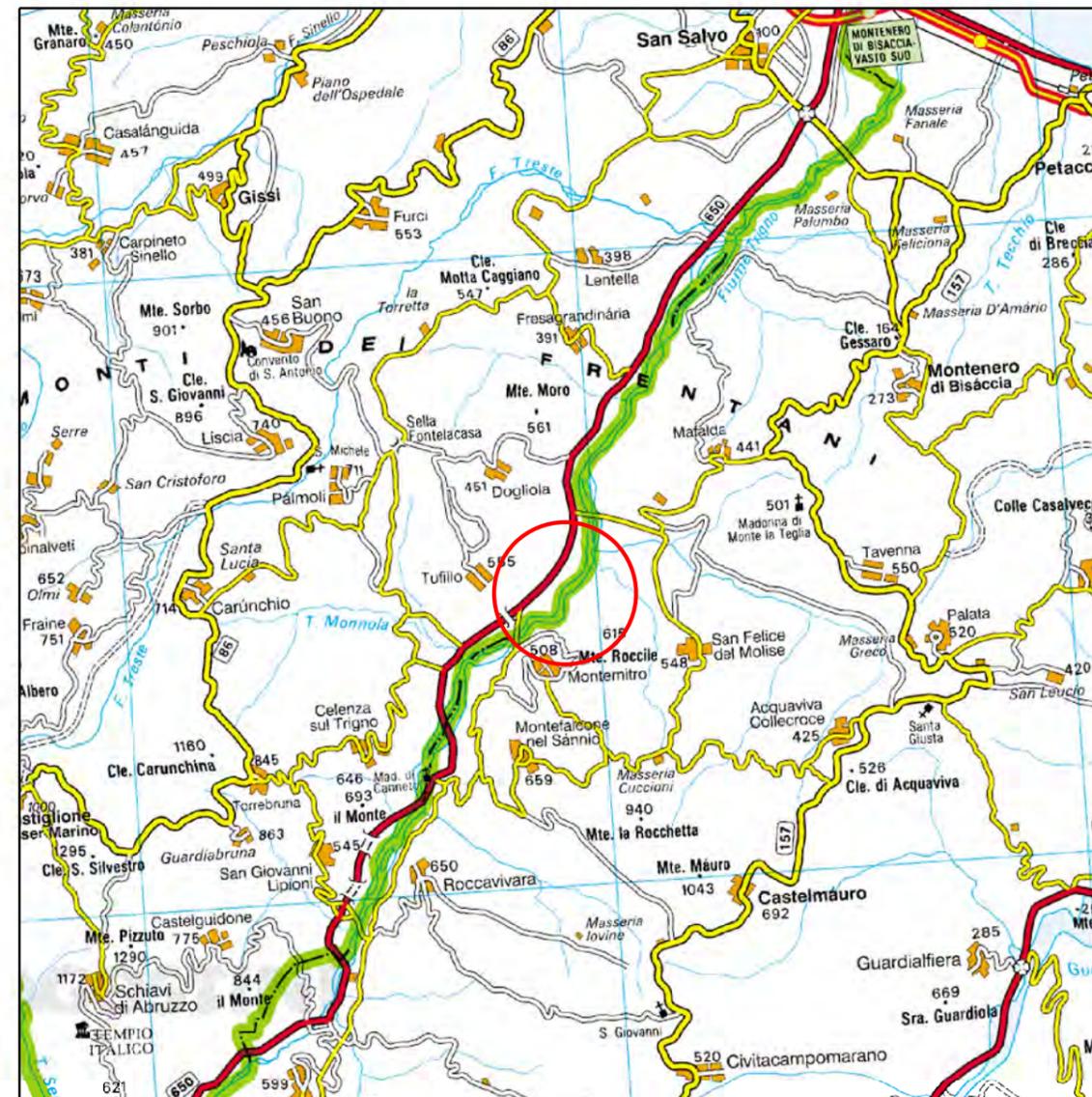
LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Metanodotto in progetto | | Altre condotte di terzi |
| | Metanodotti in esercizio | | Altri metanodotti in progetto |
| | Metanodotti da porre fuori esercizio e recuperare | | Gallerie, Tunnel, Mini-Microtunnel, Raise Boring e T.O.C. |
| | Aree impianti stacco-terminale in progetto | | Impianti di linea in progetto |
| | Aree impianti stacco-terminale esistenti | | Impianti di linea su rete in esercizio |
| | Piazzola di stoccaggio tubazioni | | Impianti di linea da porre fuori esercizio e recuperare |
| | Strada di accesso all'impianto | | Depositi temporanei |
| | Adeguamento strade esistenti | | Strade di accesso provvisorio |
| | Limite sovrapposizione fogli | | Punto di ripresa fotografico e numerazione |
| | Limite elementi cartografici | | |
| | Limite comunale | | |

SIMBOLOGIA MECCANICA

- | | |
|--|--|
| | Punto di intercettazione di linea (P.I.L.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.) |
| | Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da P.I.L. (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione e derivazione semplice con stacco da Linea (P.I.D.S.) |
| | Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.) |
| | Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (P.P.D.A.) |
| | Punto di sezionamento elettrico terminale (P.S.E.T.) |
| | Stazione predisposta per lancio e ricevimento PIG |
| | Impianto di riduzione/regolazione della pressione |



Cartografia IGM Scala 1:200.000

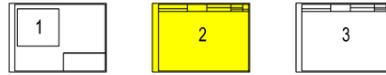
1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
		SRT S.r.l.		DSO 163294-PG-PAI-007	
			Codice Cartesio	PRG103392	
			ODL	7200163294	
			Comm.	VR/20204/037	
Indice	0	1			
Scala	1:5.000				
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO - P.A.I.			Foglio	1 di 3	

Cod. Met.: 6250023
 Met. "Der. 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)

Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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)

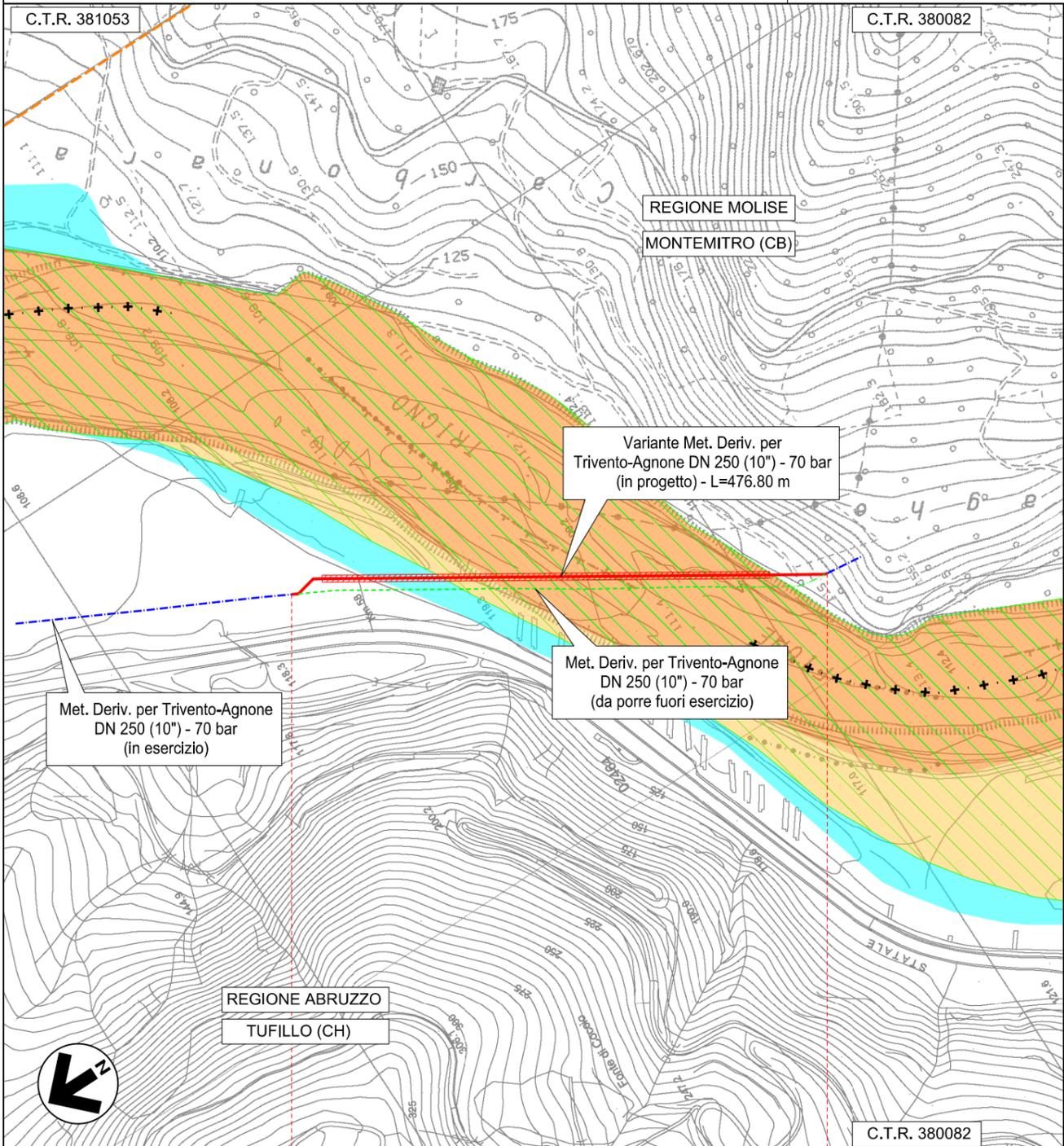
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO
P.A.I. - Pericolosità Idraulica

Quadro d'unione



1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N. SALVADORI	E. SANTIONI	L. MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L. MESSINA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-PG-PAI-007	
			Commissa		VR/20204/037

Foglio
2
di 3
Scala
1:5.000



SIMBOLOGIA TEMATICA

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA
AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE
PIANI STRALCIO DI BACINO DELLE UNIT OF MENAGEMENT (EX AUTORITA' DI BACINO)
UoM - Trigno - euUoMCode ITI027 bacino idrografico Trigno, giàbacino interregionale)

Carta Tematica Pericolosità Idraulica

Legenda

- P1 - bassa
- P2 - moderata
- P3 - elevata
- Fascia - riassetto
- Fascia

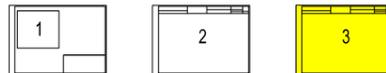
Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

0+000		0+477		Progressiva chilometrica	N.
Tufillo	Montemitro			Comuni	
Chieti	Campobasso			Province	
		● FIUME TRIGNO		Impianti	TIPO - N. - PROGR. km TIPO - N. - ESISTENTE
				Attraversamenti	TIPOLOGIA ATTRAVERSATA (SS n. ##, corso d'acqua, ferrovia, ecc.)
				Strade - Piste - Piazzole tubazioni	ACCESSO IMPIANTI ADEGUAMENTI STRADE STRADE PROVVISORIE DEPOSITI TEMPORANEI Dn
				Fascia di lavoro	ALLARGATA RIDOTTA
				Scavabilità terreni	SCIOLTI (T) ROCCIA TENERA (RT) ROCCIA DURA (RD)
				Ripristini morfologici	TIPOLOGIA RIPRISTINO (Dis. ST - XXX)
				Ripristini vegetazionali	INERBIMENTI PIANTAGIONI INERBIMENTI E PIANTAGIONI Pn

Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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)

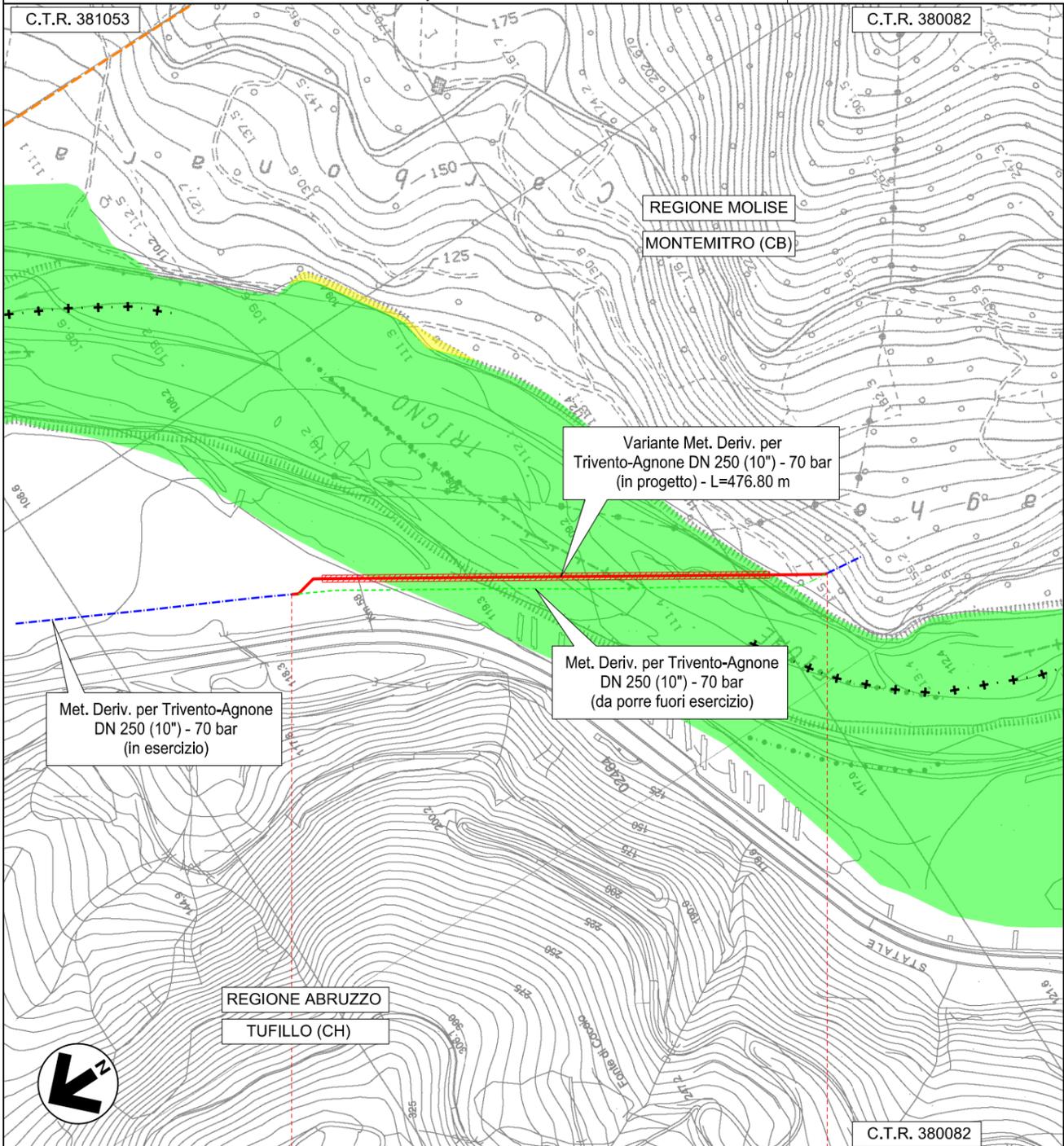
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I. - Fascia Rispetto Fluviale

Quadro d'unione



1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N. SALVADORI	E. SANTIONI	L. MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C. OLIVIERI	E. SANTIONI	L. MESSINA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
Proprietario		Progettista		Disegno	
		SRT S.r.l.		DSO 163294-PG-PAI-007	
			Commissa		VR/20204/037

Foglio
3
di 3
Scala
1:5.000



SIMBOLOGIA TEMATICA

FASCIA DI RISPETTO FLUVIALE

AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE

PIANI STRALCIO DI BACINO DELLE UNIT OF MENAGEMENT (EX AUTORITA' DI BACINO)

UoM - Trigno - euUoMCode ITI027 bacino idrografico Trigno, giàbacino interregionale)

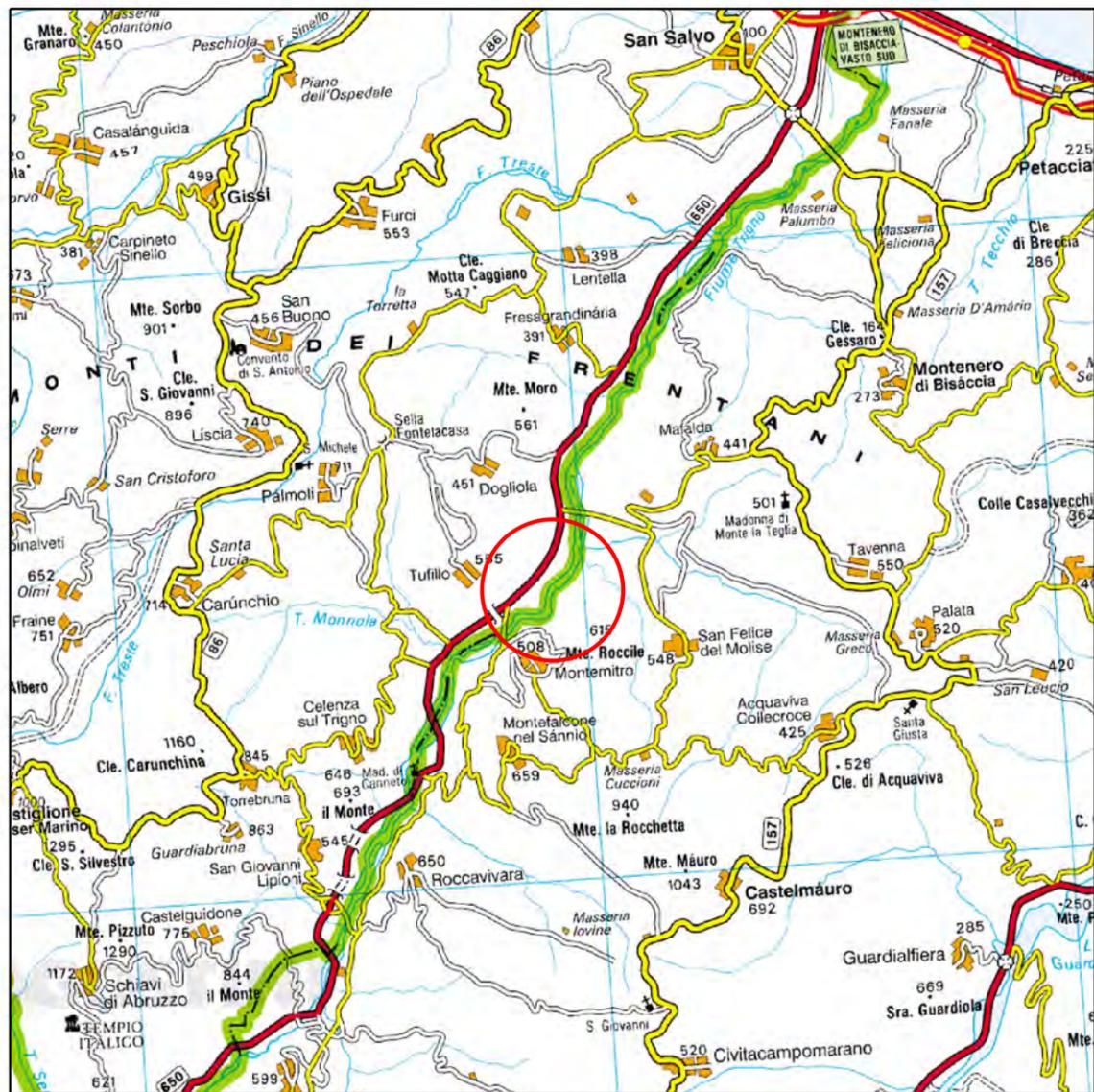
Carta Tematica Rischio Idraulico

Legenda

- R1 - moderato
- R2 - medio
- R3 - elevato
- R4 - molto elevato

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

0+000		0+477		Progressiva chilometrica	N.
Tufillo		Montemitro		Comuni	
Chieti		Campobasso		Province	
		● FIUME TRIGNO		Impianti	TIPO - N. - PROGR. km TIPO - N. - ESISTENTE
				Attraversamenti	TIPOLOGIA ATTRAVERSATA (SS n. ##, corso d'acqua, ferrovia, ecc.)
				Strade - Piste - Piazzole tubazioni	ACCESSO IMPIANTI ADEGUAMENTI STRADE STRADE PROVVISORIE DEPOSITI TEMPORANEI Dn N. PIAZ. Pn
				Fascia di lavoro	ALLARGATA RIDOTTA
				Scavabilità terreni	SCIOLTI (T) ROCCIA TENERA (RT) ROCCIA DURA (RD)
				Ripristini morfologici	TIPOLOGIA RIPRISTINO (Dis. ST - XXX)
				Ripristini vegetazionali	INERBIMENTI PIANTAGIONI INERBIMENTI E PIANTAGIONI



Cartografia IGM Scala 1:200.000

Comune di: Tufillo (CH) e Montemitro (CB)

Province di: Chieti e Campobasso

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C.OLIVIERI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
Proprietario		Progettista		Disegno							
				DSO 163294-PG-VPE-008							
			Codice Cartesio PRG103392								
			ODL 7200163294								
			Comm. VR/20204/037								
Indice		<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				0	1				
0	1										
Scala			1:4.000								
Foglio			1 di 6								
<p>Cod. Met.: 6250023</p> <p>Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar</p> <p>Variante con tecnologia TOC in</p> <p>attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)</p> <p>nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)</p> <p>Planimetria Catastale con Pista Lavori</p>											

DATI CARATTERISTICI

DATI DI COSTRUZIONE

PRESSIONE DI PROGETTO 70 bar
PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO (MOP) 70 bar
GRADO DI UTILIZZAZIONE DICHIARATO $f = 0.57$

REALIZZATO IN CONFORMITA' AL D.M. 17/04/2008

RIVESTIMENTO GIUNTI DI SALDATURA FASCE TERMORESTRINGENTI

DATI GENERALI

DN 250 (UNIEN) Sp. 7.8 mm L = 476.80 m

LUNGHEZZA TOTALE IMPIANTO 476.80 m

FASE EMISSIONE: Emissione per Permessi

Per i calcoli sono state considerate le lunghezze di progetto

DATI
TECNICI
FUNZIONALI

AREE SOGGETTE A V.P.E.	7
IMPIANTI	6
STRADE DI ACCESSO DEFINITIVE	5
STRADE - PISTE	4
PIAZZOLE	3
ALLARGAMENTI	2
CONFINI AMMINISTRATIVI	1

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

Tavola di Rappresentazione 1

Cod. Var. 9113600

Pagina 3 di 6

Rev.1

La scala di rappresentazione e' 1:4000

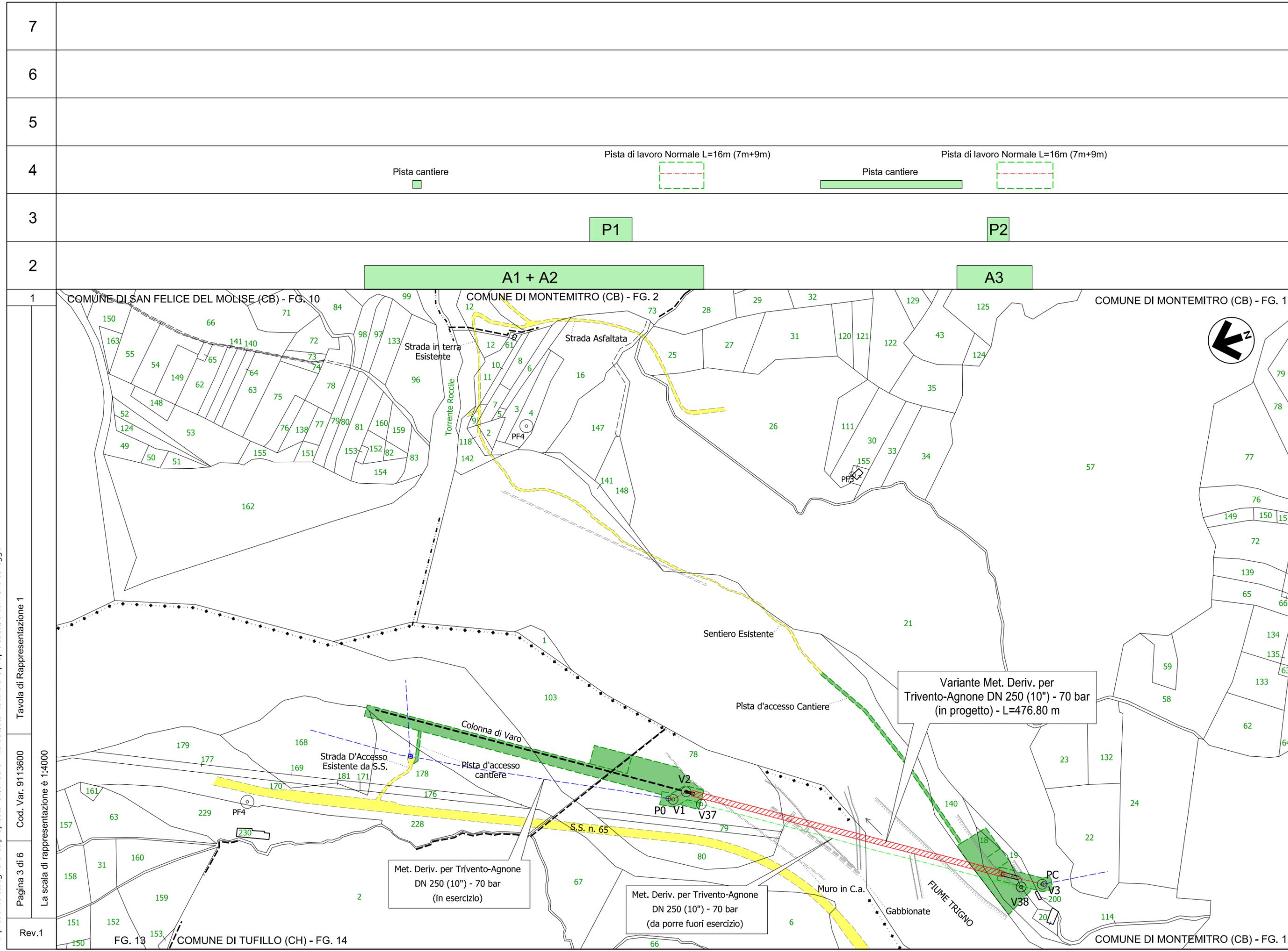


TABELLA ANNOTAZIONI

ELENCO DEI DISEGNI DI DETTAGLIO

CTR

- DT001 Tubo in Acciaio L360MB DN 250 UNI-EN De 273.1 mm Spess. 7.8 mm 474.80 m
secondo tab. gasd A.01.01.12 (codice materiale 32300000031)
rivestito in polietilene
- PS001 Curva di acciaio a 15° R=3D DN 250 (UNI-EN) De 273.1 mm n.3 sviluppo tot. 0.60 m
Spessore 7.8 mm Materiale L360 MB
secondo tab. GASD A.01.20.01.01 (codice materiale 33500003785)
- PS002 Curva di acciaio a 30° R=3D DN 250 (UNI-EN) De 273.1 mm n.2 sviluppo tot. 0.80 m
Spessore 7.8 mm Materiale L360 MB
secondo tab. GASD A.01.20.01.01 (codice materiale 33500003797)
- PS003 Curva di acciaio a 45° R=3D DN 250 (UNI-EN) De 273.1 mm n.1 sviluppo tot. 0.60 m
Spessore 7.8 mm Materiale L360 MB
secondo tab. GASD A.01.20.01.01 (codice materiale 33500003809)

Legenda

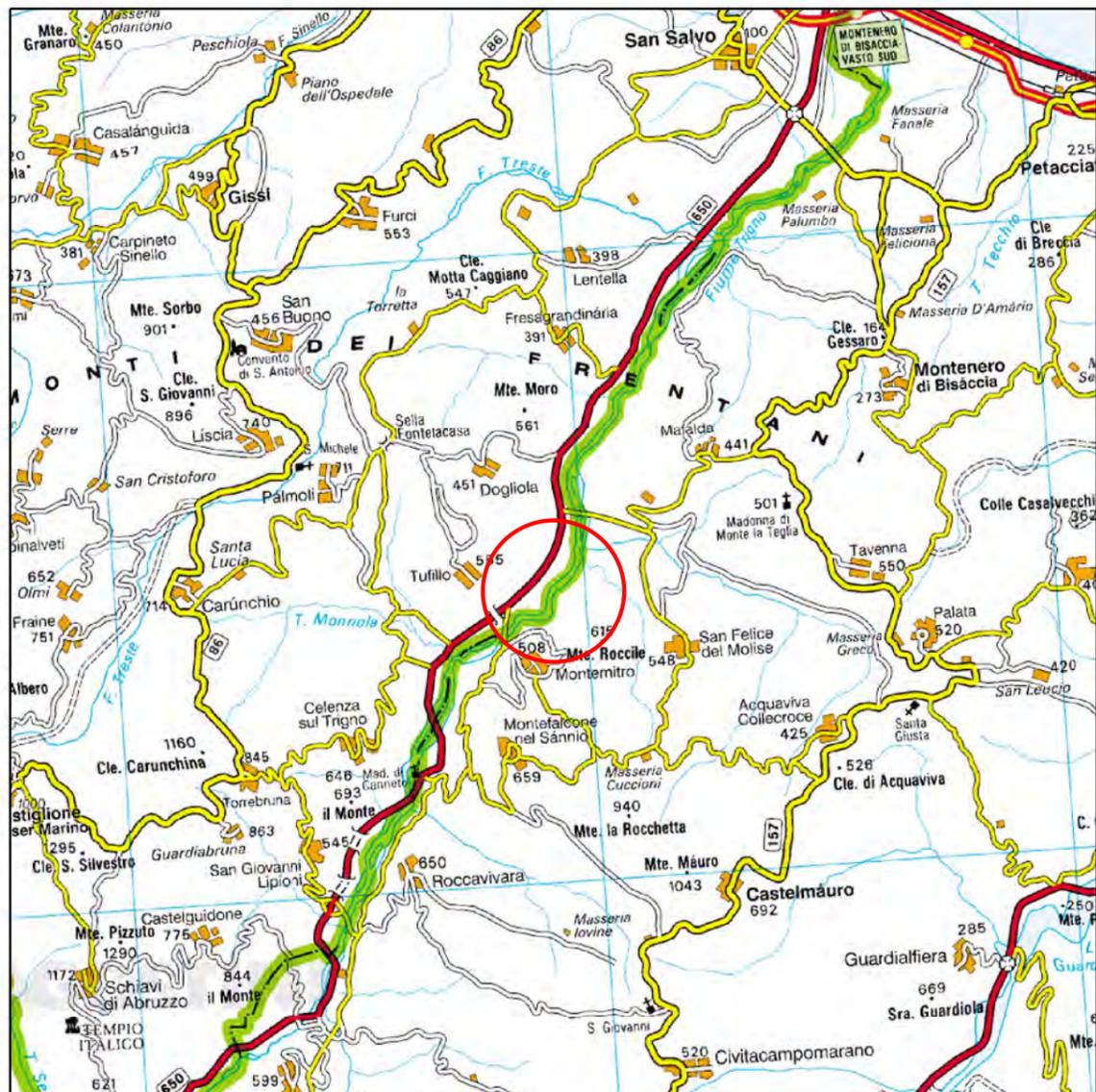
Condotta:	in progettazione (tracciato di progetto)		Dreni	
	da riutilizzare (tracciato di progetto)		Scarichi dreni	
	da dismettere - Recuperata		Pozzi drenanti	
	da dismettere - AE/ANE		Stabilizzazioni superficiali - Opere di contenimento - Regimazioni idrauliche	
	in esercizio		Ripristini vegetazionali	inerbimenti piantagioni
	in progettazione di altre "Opere del Progetto"			
Vertici e picchetti			Contenitori PE	cassetta a piantana cassetta di controllo armadio di controllo armadio PPC
Tubazioni accessorie:	in progetto		Anodi	
	da riutilizzare		Dispensori Orizzontali	
	da dismettere		Dispensori Verticali	
Punti di linea:	in progettazione (tracciato di progetto)		Altre reti di terzi	cavi interrati condotta interrata linee aeree linee ferrate
	da riutilizzare (tracciato di progetto)			
	da dismettere			
	in esercizio			
Tappi e Setti			Elettrodi	
Trenchless			Pali:	in legno tralicci in ferro in cemento armato
Gallerie e Mini-Microtunnel				
Protezione condotta:	in gunite			
	in cunicolo			
	in altro tipo di protezione			
	in tubo di protezione			
Depositi			Integrazioni Planimetriche: (in progettazione - esistente)	cippo di confine Puntuale Generico Areale Fabbricato Areale Generico esistente Areale Generico in progettazione
Piazzole				
Giunti Dielettrici				
Caposaldi				
Cippi di riferimento				
Aree Impiantistiche:	in progetto e da riutilizzare			
	da dismettere			
	in esercizio			
Aree di Lavoro:	allargamenti		Documenti di Dettaglio	
	Strade di accesso provvisorie		Sezioni di Dettaglio	
	piazzole provvisorie		Limite Tavole di Stampa	
Aree VPE:	aree impiantistiche esistenti		Strade:	accesso impianti pista provvisoria adeguamento strada esistente
	strade di accesso definitive			
Sfiati				
Cartelli segnalatori:	di linea		Etichette con relativo riporto:	
	indicatori vigilanza aerea			A, B, C
Limiti amministrativi:	Fogli catastali		Profondità:	Rilevata Progettata
	Particelle catastali			
	Regioni			
	Province			
	Comuni			

Legenda

SIMBOLOGIA IN FINCATURA DEI PUNTI IMPIANTISTICI ED IMPIANTI DI LINEA	
	Punto di intercettazione di linea (PIL)
	Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI)
	Punto di intercettazione di derivazione importante con discaggio di allacciamento (PIDI/D)
	Punto di intercettazione di derivazione con stacco da PIL (PIDS)
	Punto di intercettazione di derivazione con stacco da PIL e doppia alimentazione (PIDS/A)
	Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da linea (PIDS/C)
	Punto di intercettazione di derivazione con stacco da PIL con discaggio di allacciamento (PIDA)
	Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA/C)
	Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (PPDA)
	Stazione predisposta al lancio alla ricezione del PIG (PLRP e PLRP/D)
	Punto di scarico isolato (PSIL)
	Punto di spurgo (PSPU)
	Punto di segnalazione PIGS (PSP)
	Punto di sezionamento elettrico (Giunto dielettrico)
	Punto di intercettazione e Stacco By-Pass (PISB)
	Impianto di linea

SIMBOLOGIA IN FINCATURA DELLE INTERFERENZE					
	Strada				
	Ponte sospeso				
	Subalveo				
	Tubo armato				
	Tubo armato Struttura Rigida				
	Travata in C.L.S.				
	Travata metallica				
	Tubo libero ad arco				
	Azzacamento				
	Inglobato in ponte				
	Tubo libero con pile				
	Tubo libero senza pile				
	Percorrenza in alveo				
	Posato sul fondo				
	Funivia				
	Ferrovia				
	Vario				
<p>Interferenze Varie</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Condotta SRG in sovrappasso</td> <td></td> <td>Condotta SRG in sottopasso</td> </tr> </table> <p>Il servizio interrato e' identificato da una sigla composta al massimo da tre caratteri.</p> <p>Il primo identifica il tipo di servizio e puo' assumere i seguenti valori: A - ACQUEDOTTO F - FOGNATURA T - CAVI PER TELEFONIA I - CONDOTTE TRASPORTANTI "INFIAMMABILI" O ALTRI FLUIDI E - CAVI PER ENERGIA ELETTRICA nessun carattere - NON DETERMINATO Il secondo vale "P" ed e' presente solo se il servizio e' dotato di protezione meccanica. Il terzo vale "D" ed e' presente solo se il servizio e/o la protezione sono drenanti di eventuali fuoriuscite di gas.</p> <p>dd = DISTANZA CONDOTTA/SERVIZIO ESPRESSA IN cm</p>			Condotta SRG in sovrappasso		Condotta SRG in sottopasso
	Condotta SRG in sovrappasso		Condotta SRG in sottopasso		

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.



Cartografia IGM Scala 1:200.000

Comune di: Tufillo (CH) e Montemitro (CB)

Province di: Chieti e Campobasso

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	C.OLIVIERI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
Proprietario		Progettista		Disegno							
				DSO 163294-PG-VPE-009							
			Codice Cartesio PRG103392								
			ODL 7200163294								
			Comm. VR/20204/037								
Indice		<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				0	1				
0	1										
Scala			1:2.000								
Planimetria Catastale con Vincolo Preordinato all'Esproprio			Foglio 1 di 6								
<p>Cod. Met.: 6250023</p> <p>Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar</p> <p>Variante con tecnologia TOC in</p> <p>attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)</p> <p>nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)</p>											

DATI CARATTERISTICI

DATI DI COSTRUZIONE

PRESSIONE DI PROGETTO 70 bar
PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO (MOP) 70 bar
GRADO DI UTILIZZAZIONE DICHIARATO $f = 0.57$

REALIZZATO IN CONFORMITA' AL D.M. 17/04/2008

RIVESTIMENTO GIUNTI DI SALDATURA FASCE TERMORESTRINGENTI

DATI GENERALI

DN 250 (UNIEN) Sp. 7.8 mm L = 476.80 m

LUNGHEZZA TOTALE IMPIANTO 476.80 m

FASE EMISSIONE: Emissione per Permessi

Per i calcoli sono state considerate le lunghezze di progetto

DATI
TECNICI
FUNZIONALI

AREE SOGGETTE A V.P.E.	7
IMPIANTI	6
STRADE DI ACCESSO DEFINITIVE	5
STRADE - PISTE	4
PIAZZOLE	3
ALLARGAMENTI	2
CONFINI AMMINISTRATIVI	1

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

7

Vincolo Preordinato all'Esproprio (VPE)
25 m (12,50m + 12,50m)

Vincolo Preordinato all'Esproprio (VPE)
25 m (12,50m + 12,50m)

6

5

4

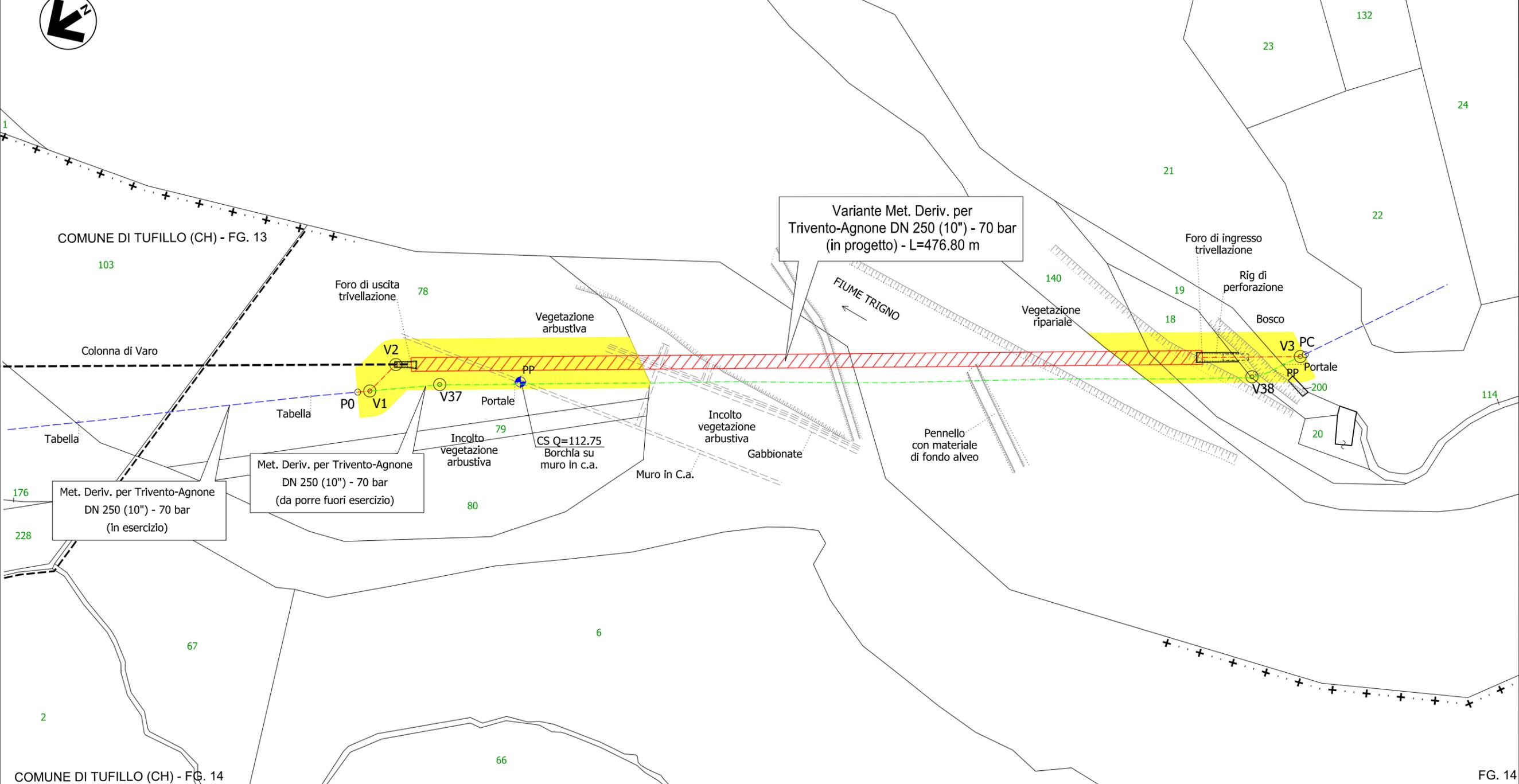
3

2

1

COMUNE DI MONTEMITRO (CB) - FG. 1

FG. 1



Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

Tavola di Rappresentazione 1

Cod. Var. 9113600

Pagina 3 di 6

Rev.1

La scala di rappresentazione e' 1:2000

FG. 14

TABELLA ANNOTAZIONI

ELENCO DEI DISEGNI DI DETTAGLIO

CTR

DT001 Tubo in Acciaio L360MB DN 250 UNI-EN De 273.1 mm Spess. 7.8 mm 474.80 m
secondo tab. gasd A.01.01.12 (codice materiale 32300000031)
rivestito in polietilene

PS001 Curva di acciaio a 15° R=3D DN 250 (UNI-EN) De 273.1 mm n.3 sviluppo tot. 0.60 m
Spessore 7.8 mm Materiale L360 MB
secondo tab. GASD A.01.20.01.01 (codice materiale 33500003785)

PS002 Curva di acciaio a 30° R=3D DN 250 (UNI-EN) De 273.1 mm n.2 sviluppo tot. 0.80 m
Spessore 7.8 mm Materiale L360 MB
secondo tab. GASD A.01.20.01.01 (codice materiale 33500003797)

PS003 Curva di acciaio a 45° R=3D DN 250 (UNI-EN) De 273.1 mm n.1 sviluppo tot. 0.60 m
Spessore 7.8 mm Materiale L360 MB
secondo tab. GASD A.01.20.01.01 (codice materiale 33500003809)

Legenda

Condotta:	in progettazione (tracciato di progetto)		Dreni	
	da riutilizzare (tracciato di progetto)		Scarichi dreni	
	da dismettere - Recuperata		Pozzi drenanti	
	da dismettere - AE/ANE		Stabilizzazioni superficiali - Opere di contenimento - Regimazioni idrauliche	
	in esercizio		Ripristini vegetazionali	inerbimenti piantagioni
	in progettazione di altre "Opere del Progetto"			
Vertici e picchetti			Contenitori PE	cassetta a piantana cassetta di controllo armadio di controllo armadio PPC
Tubazioni accessorie:	in progetto		Anodi	
	da riutilizzare		Dispensori Orizzontali	
	da dismettere		Dispensori Verticali	
	in esercizio		Altre reti di terzi	cavi interrati condotta interrata linee aeree linee ferrate
Punti di linea:	in progettazione (tracciato di progetto)		Elettrodi	
	da riutilizzare (tracciato di progetto)			
	da dismettere			
	in esercizio			
Tappi e Setti			Pali:	in legno tralicci in ferro in cemento armato
Trenchless			Integrazioni Planimetriche: (in progettazione - esistente)	cippo di confine Puntuale Generico Areale Fabbricato Areale Generico esistente Areale Generico in progettazione corso d'acqua ferroviaria muro/recinzione scarpata strada teleferica
Gallerie e Mini-Microtunnel				
Protezione condotta:	in gunite			
	in cunicolo			
	in altro tipo di protezione			
	in tubo di protezione			
Depositi				
Piazzole				
Giunti Dielettrici				
Caposaldi				
Cippi di riferimento				
Aree Impiantistiche:	in progetto e da riutilizzare		Documenti di Dettaglio	
	da dismettere			
	in esercizio			
Aree di Lavoro:	allargamenti		Sezioni di Dettaglio	
	Strade di accesso provvisorie		Limite Tavolette di Stampa	
	piazzole provvisorie		Strade:	accesso impianti pista provvisoria adeguamento strada esistente
Aree VPE:	aree impiantistiche esistenti		Etichette con relativo riporto:	A, B, C
	strade di accesso definitive			
Sfiati			Profondità:	Rilevata Progettata
Cartelli segnalatori:	di linea indicatori vigilanza aerea			
Limiti amministrativi:	Fogli catastali			
	Particelle catastali			
	Regioni			
	Province			
	Comuni			

Legenda

SIMBOLOGIA IN FINCATURA DEI PUNTI IMPIANTISTICI ED IMPIANTI DI LINEA	
	Punto di intercettazione di linea (PIL)
	Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI)
	Punto di intercettazione di derivazione importante con discaggio di allacciamento (PIDI/D)
	Punto di intercettazione di derivazione con stacco da PIL (PIDS)
	Punto di intercettazione di derivazione con stacco da PIL e doppia alimentazione (PIDS/A)
	Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da linea (PIDS/C)
	Punto di intercettazione di derivazione con stacco da PIL con discaggio di allacciamento (PIDA)
	Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA/C)
	Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (PPDA)
	Stazione predisposta al lancio alla ricezione del PIG (PLRP e PLRP/D)
	Punto di scarico isolato (PSIL)
	Punto di spurgo (PSPU)
	Punto di segnalazione PIGS (PSP)
	Punto di sezionamento elettrico (Giunto dielettrico)
	Punto di intercettazione e Stacco By-Pass (PISB)
	Impianto di linea

SIMBOLOGIA IN FINCATURA DELLE INTERFERENZE					
	Strada				
	Ponte sospeso				
	Subalveo				
	Tubo armato				
	Tubo armato Struttura Rigida				
	Travata in C.L.S.				
	Travata metallica				
	Tubo libero ad arco				
	Azzacamento				
	Inglobato in ponte				
	Tubo libero con pile				
	Tubo libero senza pile				
	Percorrenza in alveo				
	Posato sul fondo				
	Funivia				
	Ferrovia				
	Vario				
<p>Interferenze Varie</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FPD +dd</td> <td style="padding: 2px;">Condotta SRG in sovrappasso</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">IP -dd</td> <td style="padding: 2px;">Condotta SRG in sottopasso</td> </tr> </table> <p>Il servizio interrato e' identificato da una sigla composta al massimo da tre caratteri.</p> <p>Il primo identifica il tipo di servizio e puo' assumere i seguenti valori: A - ACQUEDOTTO F - FOGNATURA T - CAVI PER TELEFONIA I - CONDOTTE TRASPORTANTI "INFIAMMABILI" O ALTRI FLUIDI E - CAVI PER ENERGIA ELETTRICA nessun carattere - NON DETERMINATO Il secondo vale "P" ed e' presente solo se il servizio e' dotato di protezione meccanica. Il terzo vale "D" ed e' presente solo se il servizio e/o la protezione sono drenanti di eventuali fuoriuscite di gas.</p> <p>dd = DISTANZA CONDOTTA/SERVIZIO ESPRESSA IN cm</p>		FPD +dd	Condotta SRG in sovrappasso	IP -dd	Condotta SRG in sottopasso
FPD +dd	Condotta SRG in sovrappasso	IP -dd	Condotta SRG in sottopasso		

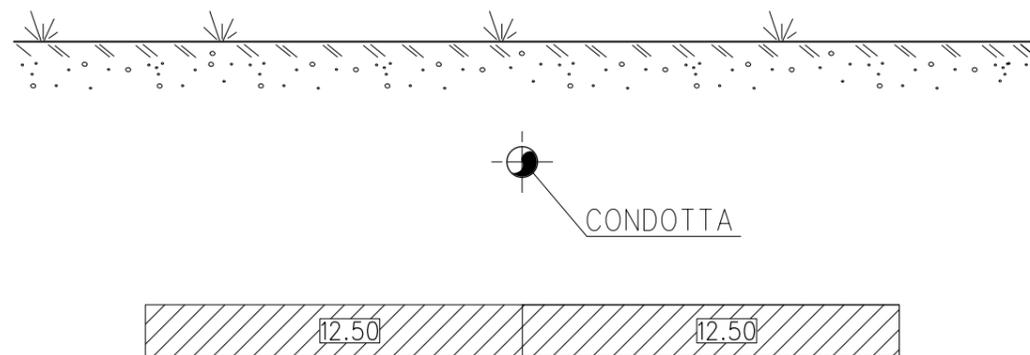
STANDARD COSTRUTTIVI

Fg. 2 di 14	FASCIA DI SERVITU'
Fg. 3 di 14	SEZIONE TIPO DELLO SCAVO E NASTRO DI AVVERTIMENTO
Fg. 4 di 14	RINTERRO
Fg. 5 di 14	LETTO DI POSA: SOTTOFONDO COPERTURA
Fg. 6 di 14	AREA DI PASSAGGIO - AREA DI PASSAGGIO NORMALE
Fg. 7 di 14	AREA DI PASSAGGIO - AREA DI PASSAGGIO RISTRETTA
Fg. 8 di 14	AREA DI PASSAGGIO - PARTICOLARE DEL TRANSITO SU CONDOTTA ESISTENTE
Fg. 9 di 14	PALI PER SEGNALETICA - CARTELLO SEGNALE DI LINEA E CARTELLO SEGNALE PER VIGILANZA AEREA
Fg. 10 di 14	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI ACQUEDOTTI METALLICI (ESCLUSI QUELLI PER IRRIGAZIONE)
Fg.11 di 14	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI ACQUEDOTTI METALLICI PER IRRIGAZIONE
Fg. 12 di 14	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI CAVI ELETTRICI O DI CAVI INTERRATI PER TELECOMUNICAZIONI
Fg. 13 di 14	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI FOGNATURE E CANALI COPERTI PER UNA LUNGHEZZA ≥ 30 m
Fg. 14 di 14	ATTRAVERSAMENTO TIPO DI GASDOTTI-OLEODOTTI E CONDOTTE DI TRASPORTO GPL E GNL

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
		SRT S.r.l.		DSO 163294-STD-010	
			Codice Cartesio PRG103392		
			ODL 7200163294		
			Comm. VR/20204/037		
			Indice		
			Scala varie		
			Foglio 1 di 14		
<p>Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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> <p>DISEGNI TIPOLOGICI DI PROGETTO</p>					

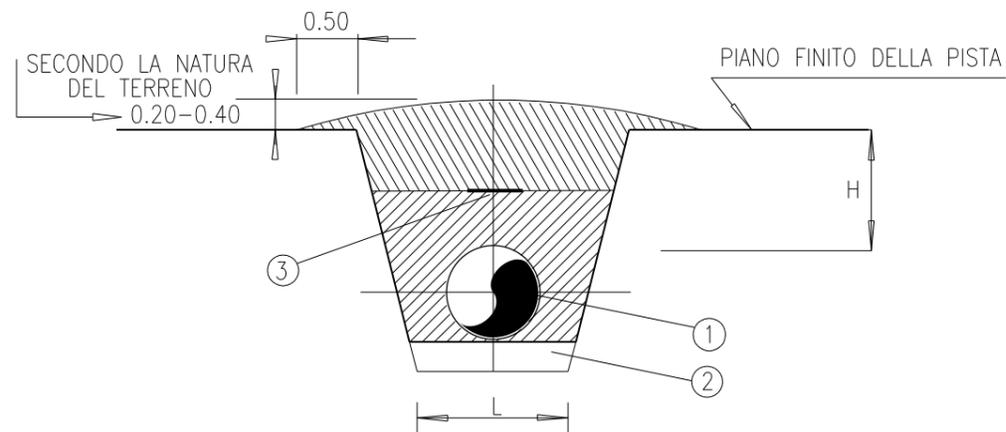
Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.



 SERVITU' METANODOTTO IN PROGETTO

Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA						
Proprietario			Progettista								
											
<p>Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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>			Disegno DSO 163294-STD-010								
			Codice Cartesio PRG103392								
			ODL 7200163294								
			Comm. VR/20204/037								
			<table border="1"> <tr> <td>Indice</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Indice	0	1			
Indice	0	1									
			Scala varie								
FASCIA DI SERVITU'			Foglio 2 di 14								

MISURE IN METRI



N.B.: LA PENDENZA DELLE PARETI DEVE ESSERE ADEGUATA ALLA NATURA DEL TERRENO

LEGENDA:

- 1 - CONDOTTA
- 2 - ZONA FONDO SCAVO
- 3 - NASTRO DI AVVERTIMENTO (PER POSIZIONE VEDI PUNTO B)
- H - COPERTURA MINIMA
- L - LARGHEZZA MINIMA DI FONDO SCAVO STABILITA IN CONTRATTO

TERRENO DI POSA	COPERTURA MINIMA H
TERRENO SCIOLTO AGRARIO TERRENO ROCCIOSO DESTINABILE A COLTURE	1.50 m
ROCCE TENERE NON DESTINATE A COLTURE	1.50 m
ROCCE DURE AFFIORANTI	1.00 m

A - ZONA FONDO SCAVO - PRESCRIZIONI

IL FONDO SCAVO DEVE ESSERE ACCURATAMENTE ISPEZIONATO PRIMA DELLA POSA DA PERSONALE QUALIFICATO DELLA S.L., AL FINE DI ACCERTARE CHE NON VI SIANO ASPERITA' INDIVIDUABILI A VISTA (SASSI, TROVANTI) CHE POSSANO COSTITUIRE APPOGGI DISCONTINUI ALLA TUBAZIONE. OVE ESISTENTI, TALI ASPERITA' DOVRANNO ESSERE RIMOSSE PER ALMENO 20 cm. AL DI SOTTO DEL PIANO DI FONDO SCAVO.

NEI CASI DUBBI OPPURE QUANDO DATA LA NATURA DEL TERRENO, NON SI PUO' ESCLUDERE LA PRESENZA, AL DI SOTTO DEL FONDO SCAVO, DI TROVANTI, ROCCIA O DISCONTINUITA' NELLA CONSISTENZA DEL TERRENO, DOVRA' ESSERE RICHiesto IL PASSAGGIO SUL FONDO DELLO SCAVO DI ATTREZZO CHE ACCERTI, PER UNA PROFONDITA' DI ALMENO 20cm L' ASSENZA DI QUANTO SOPRA. LE EVENTUALI ASPERITA' COSI' INDIVIDUATE DOVRANNO ESSERE RIMOSSE O DEMOLITE PER UNO SPESSORE FINO AD ALMENO 20 cm AL DI SOTTO DEL PIANO DI FONDO SCAVO. I VUOTI LASCIATI DALL' ASPORTAZIONE DI DETTE ASPERITA' VERRANNO RIEMPITI CON MATERIALE ARIDO DI IDONEA PEZZATURA. AL TERMINE DI QUESTA OPERAZIONE IL FONDO SCAVO DEVE RISULTARE COMPLETAMENTE RIPULITO E LIVELLATO.

B - NASTRO DI AVVERTIMENTO - PRESCRIZIONI

IL NASTRO DI AVVERTIMENTO SARA' FORNITO DALLA SNAM IN ROTOLI DA m 250 : 500 SPESSORE mm 0.2 ALTEZZA mm 100. LA POSA DEL NASTRO DI AVVERTIMENTO DOVRA' AVVENIRE LUNGO L' ASSE DELLA CONDOTTA AD UNA QUOTA COMPRESA TRA IL PIANO DI CAMPAGNA E LA GENERATRICE SUPERIORE DELLA CONDOTTA COME DI SEGUITO :

- PER UNA PROFONDITA' DI INTERRAMENTO \geq DI m 1.50 LA QUOTA SARA' INTERMEDIA TRA IL PIANO DI CAMPAGNA E LA GENERATRICE SUPERIORE ALLA CONDOTTA.
- PER PROFONDITA' DI INTERRAMENTO $<$ DI m 1.50 LA QUOTA SARA' STABILITA CASO PER CASO IN MODO COMUNQUE DA OFFRIRE PROTEZIONE ALLA CONDOTTA E DA EVITARE CONTINUE ROTTURE DEL NASTRO STESSO.
- IL NASTRO NON SARA' INSTALLATO IN CORRISPONDENZA DEGLI ATTRAVERSAMENTI SUBALVEI E DEGLI ATTRAVERSAMENTI NON ESEGUITI A CIELO APERTO.

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA						
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
Proprietario		Progettista		Disegno							
				DSO 163294-STD-010							
			Codice Cartesio PRG103392								
			ODL 7200163294								
			Comm. VR/20204/037								
			<table border="1"> <tr> <td>Indice</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Indice	0	1			
Indice	0	1									
			Scala varie								
SEZIONE TIPO DELLO SCAVO E NASTRO DI AVVERTIMENTO			Foglio 3 di 14								

Cod. Met.: 6250023
 Met. "Der. 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)

MATERIALI PER L' ESECUZIONE DEL RINTERRO

MISURE IN METRI

CONDOTTA CON RIVESTIMENTO IN POLIETILENE ESTRUSO APPLICATO A CALDO

LA PRESENTE TABELLA HA VALIDITA' PER TEMPERATURE D' ESERCIZIO DEL FLUIDO FINO A 60° C E PER RIVESTIMENTI IN POLIETILENE APPLICATI A CALDO IN STABILIMENTO E, NEI TRATTI FASCIATI A MANO O CON FASCE TERMORESTRINGENTI.

PER L' ESECUZIONE DEL PRIMO RINTERRO FINO A 20 cm SOPRA LA GENERATRICE SUPERIORE DELLA CONDOTTA AD ECCEZIONE DELLE CURVE ORIZZONTALI R ≤ 7D

SONO AMMESSI

- a)SABBIA - ARGILLA E TERRA PRIVI DI SASSI E/O CIOTTOLI
- b)SABBIA - ARGILLA E TERRA MISTI A CIOTTOLI CON PESO (q) DEI CIOTTOLI <5 kg
- c)SABBIA - ARGILLA E TERRA MISTI A SASSI CON PESO (q) DEI SASSI <2 kg

SI PRECISA CHE PER SABBIA, ARGILLA E TERRA MISTI A SASSI E/O CIOTTOLI SI INTENDE UN INSIEME DEI SUDDETTI MATERIALI:

-OVE LA SABBIA, L' ARGILLA E LA TERRA SIANO PRESENTI IN MANIERA PREVALENTE QUANDO LA MAGGIOR PARTE DEI SASSI E/O CIOTTOLI SIANO DI PESO PROSSIMO AI MASSIMI CONSENTITI;

-OVE LA SABBIA, L' ARGILLA E LA TERRA SIANO PRESENTI IN MANIERA NON PREVALENTE QUANDO LA MAGGIOR PARTE DEI SASSI E/O CIOTTOLI SIANO DI PESO NON SUPERIORE A UN DECIMO DEI MASSIMI CONSENTITI.

IN PRESENZA DI CIOTTOLI CON q>5kg E SASSI CON q>2kg IL MATERIALE POTRA' ESSERE IMPIEGATO PER IL RINTERRO PURCHE', MEDIANTE CERNITA, VENGANO ELIMINATI I SUDDETTI CIOTTOLI E SASSI IN MODO DA RIENTRARE NELLE CONDIZIONI b) E c).

-IN CORRISPONDENZA DELLE CURVE ORIZZONTALI R ≤ 7D SONO AMMESSE LE CONDIZIONI aEc

-IL MATERIALE DA RINFIANCARE DOVRA' ESSERE DEL TIPO a CON L' ESCLUSIONE DEL LIMO E DEL TERRENO VEGETALE.

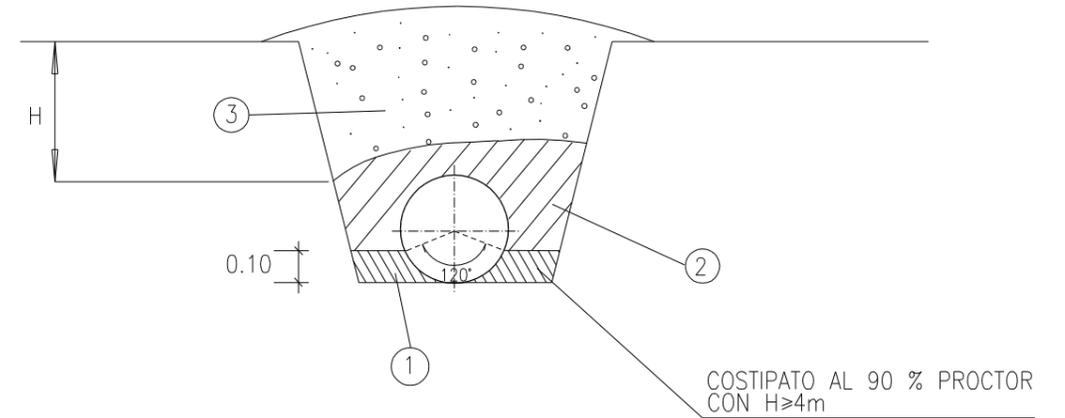
-PER L' ESECUZIONE DEL RINTERRO OLTRE I 20 cm SOPRA LA GENERATRICE SUPERIORE DELLA CONDOTTA SONO AMMESSE TUTTE LE CONDIZIONI; IN OGNI CASO TRA IL MATERIALE ECCEDENTE DOVRA' ESSERE LASCIATO IL MATERIALE LAPIDEO DI MAGGIORI DIMENSIONI.

OVE VERRA' APPLICATO IL RIVESTIMENTO ANTIROCCIA COSTITUITO DA LASTRE PERFORATE DI POLIETILENE, SARANNO CONSIDERATE AMMESSE TUTTE LE CONDIZIONI PURCHE' NON VENGANO POSTI A CONTATTO DELLA CONDOTTA I CIOTTOLI CON q>10kg E I SASSI CON q>5kg.

IN OGNI CASO,IN PRESENZA DI SASSI E/O CIOTTOLI IL RINTERRO DOVRA' ESSERE ESEGUITO RIDUCENDO AL MASSIMO L' ALTEZZA DI CADUTA DEL MATERIALE LAPIDEO SULLA CONDOTTA.

LE ZOLLE DI ARGILLA DEVONO ESSERE FRANTUMATE PRIMA DEL RINTERRO.

DEFINIZIONI: SASSO: MATERIALE LAPIDEO A SPIGOLI VIVI
CIOTTOLI: MATERIALE LAPIDEO ARROTONDATO



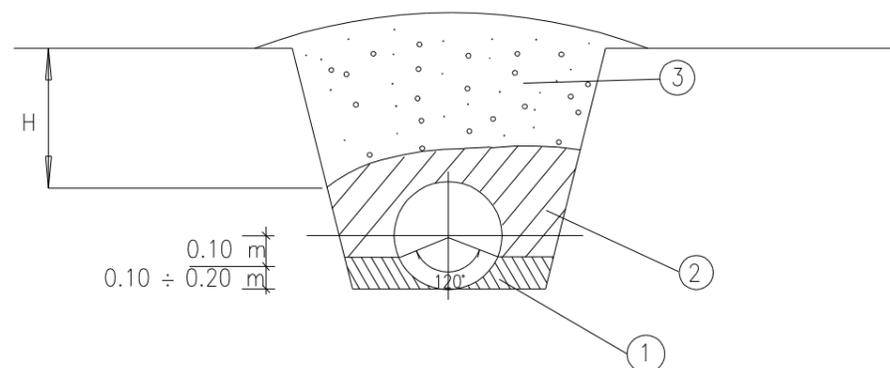
LEGENDA:

- 1 - MATERIALE DA RINFIANCARE
- 2 - PRIMO STRATO DEL RINTERRO
- 3 - COMPLETAMENTO DEL RINTERRO

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA						
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
Proprietario		Progettista		Disegno							
				DSO 163294-STD-010							
			Codice Cartesio PRG103392								
			ODL 7200163294								
			Comm. VR/20204/037								
<p style="text-align: center;">Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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>			<table border="1"> <tr> <td>Indice</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Indice	0	1			
Indice	0	1									
			Scala varie								
- RINTERRO -			Foglio 4 di 14								

LA PRESENTE TABELLA HA VALIDITA' PER TEMPERATURA DI ESERCIZIO DEL FLUIDO FINO A 60° C, PER RIVESTIMENTI IN POLIETILENE APPLICATI A CALDO IN STABILIMENTO, PER RIVESTIMENTI APPLICATI IN LINEA CON FASCE TERMORESTRINGENTI.



LEGENDA:

- 1 - SOTTOFONDO
- 2 - COPERTURA
- 3 - COMPLETAMENTO DEL RINTERRO

A - SOTTOFONDO

IL SOTTOFONDO DEVE ESSERE REALIZZATO QUANDO IL FONDO DELLO SCAVO NON E' COSTITUITO DA SABBIA, ARGILLA E TERRA PRIVA DI SASSI E/O CIOTTOLI.
 IL SOTTOFONDO DEVE ESSERE REALIZZATO CON IDONEO MATERIALE DI TIPO GRANULARE AVENTE LE DIMENSIONI COMPRESSE TRA 0.06 mm E 25 mm CON PERCENTUALE DI FINE (INFERIORE A 0.06 mm) NON SUPERIORI AL 15% ED AVERE LO SPESSORE DI 10 - 20 cm. IL MATERIALE IDONEO PUO' PROVENIRE DA CAVE DI PRESTITO O ESSERE RICAVATO CON LA FRANTUMAZIONE DI MATERIALE PROVENIENTE DAGLI SCAVI.
 IL SOTTOFONDO DOVRA' ESSERE ESTESO FINO AD ABBRACCIARE UN ARCO DI CIRCONFERENZA DI ALMENO 120° , AVENDO CURA CHE I VUOTI RIMASTI TRA IL TUBO E LA PARTE SOTTOSTANTE IL TUBO, NONCHE' QUELLA FRA IL TUBO E LE PARETI DELLO SCAVO, VENGANO OPPORTUNAMENTE RIEMPITI . IN PRESENZA DI ACQUA, COME NEGLI ALVEI FLUVIALI, IL SOTTOFONDO DEVE ESSERE REALIZZATO CON GHIAIA LAVATA A GRANULOMETRIA COMPRESA TRA 6mm E 25 mm.

B - COPERTURA

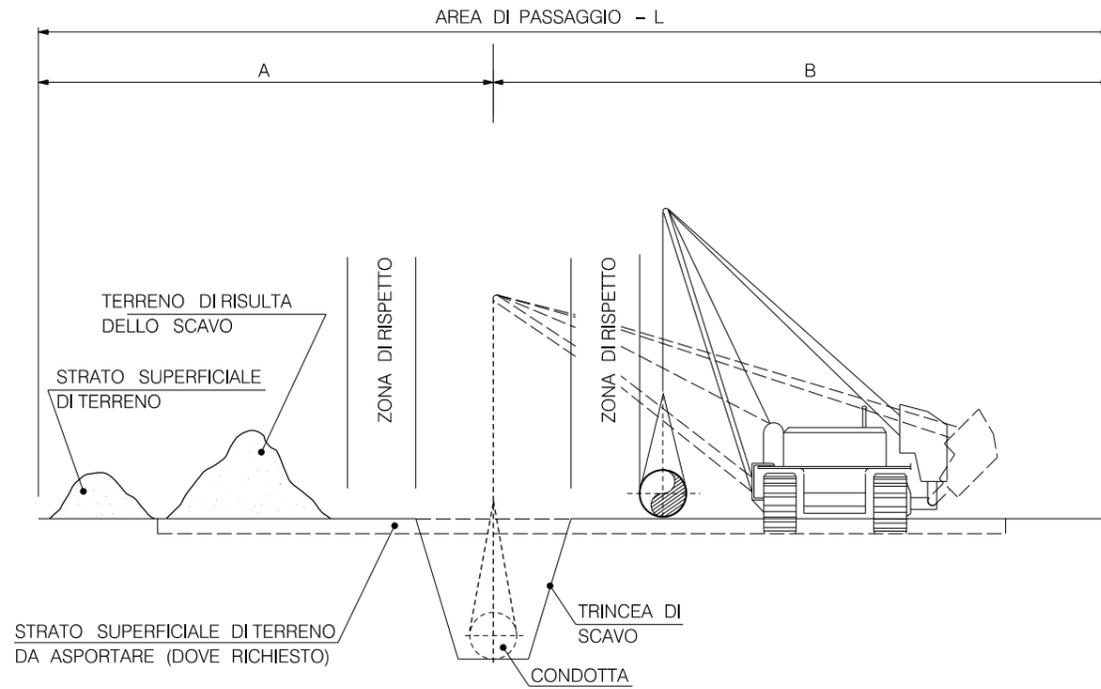
LA COPERTURA DOVRA' AVERE UNO SPESSORE DI ALMENO 20 cm SOPRA LA GENERATRICE SUPERIORE DELLA CONDOTTA E DEVE ESSERE ESEGUITA CON MATERIALI AVENTI LE STESSE CARATTERISTICHE DI QUELLE USATE PER IL SOTTOFONDO.

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

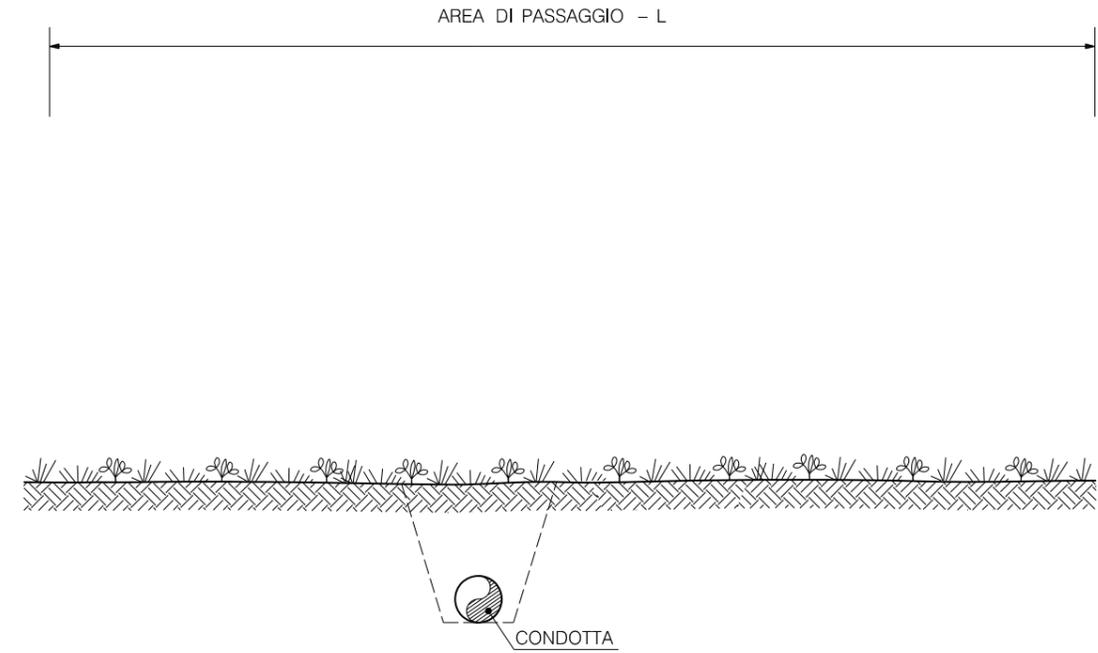
1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA						
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
Proprietario		Progettista		Disegno							
				DSO 163294-STD-010							
			Codice Cartesio PRG103392								
			ODL 7200163294								
			Comm. VR/20204/037								
			<table border="1"> <tr> <td>Indice</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Indice	0	1			
Indice	0	1									
			Scala varie								
			Foglio 5 di 14								
- LETTO DI POSA: SOTTOFONDO COPERTURA -											

Cod. Met.: 6250023
 Met. "Der. 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)

IN CORSO D'OPERA



SISTEMAZIONE A LAVORI ULTIMATI

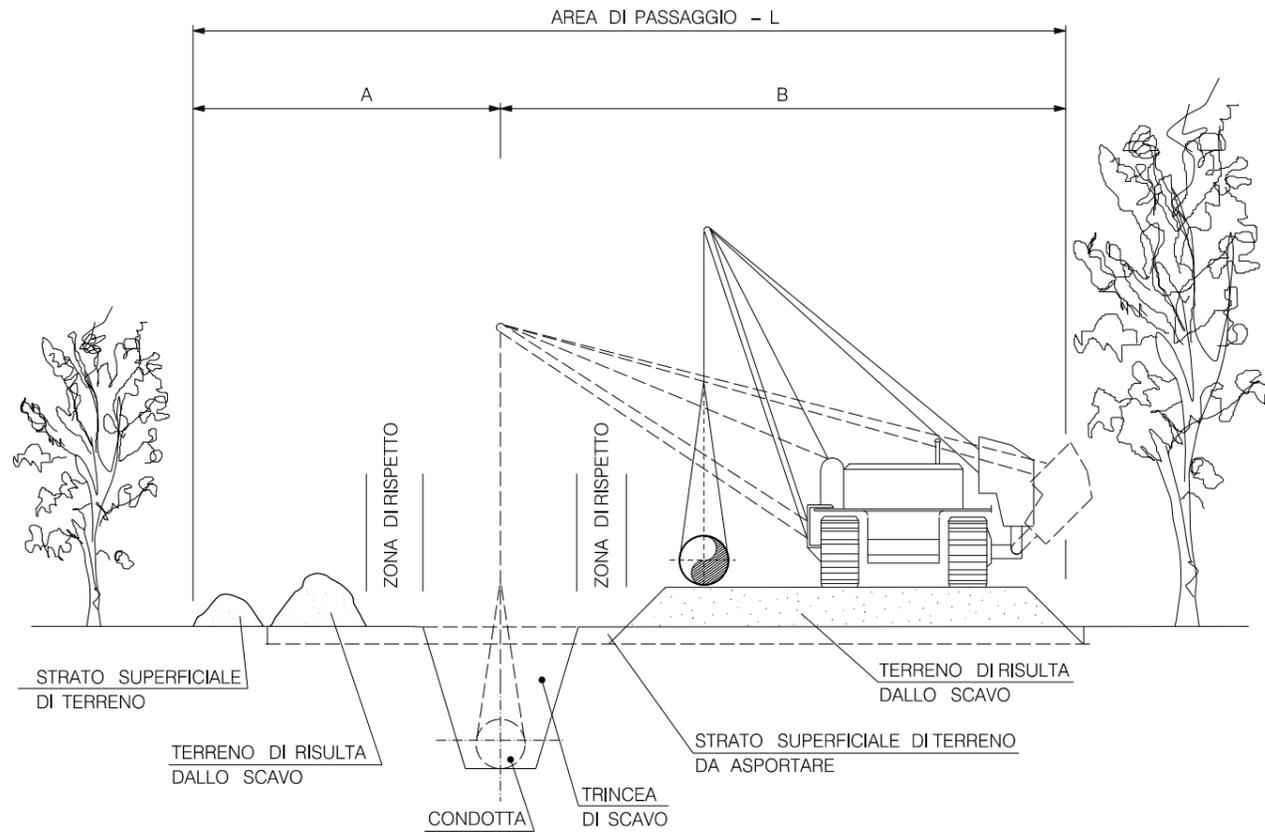


DIAMETRO CONDOTTA		AREA DI PASSAGGIO NORMALE		
mm	inch	A (m)	B (m)	L (m)
50-150	2-6	6	8	14
200-300	8-12	7	9	16
350-450	14-18	8	11	19
500-600	20-24	9	12	21
650-750	26-30	10	14	24
800-950	32-38	11	15	26
1000-1200	40-48	12	18	30
1300-1500	50-60	13	19	32

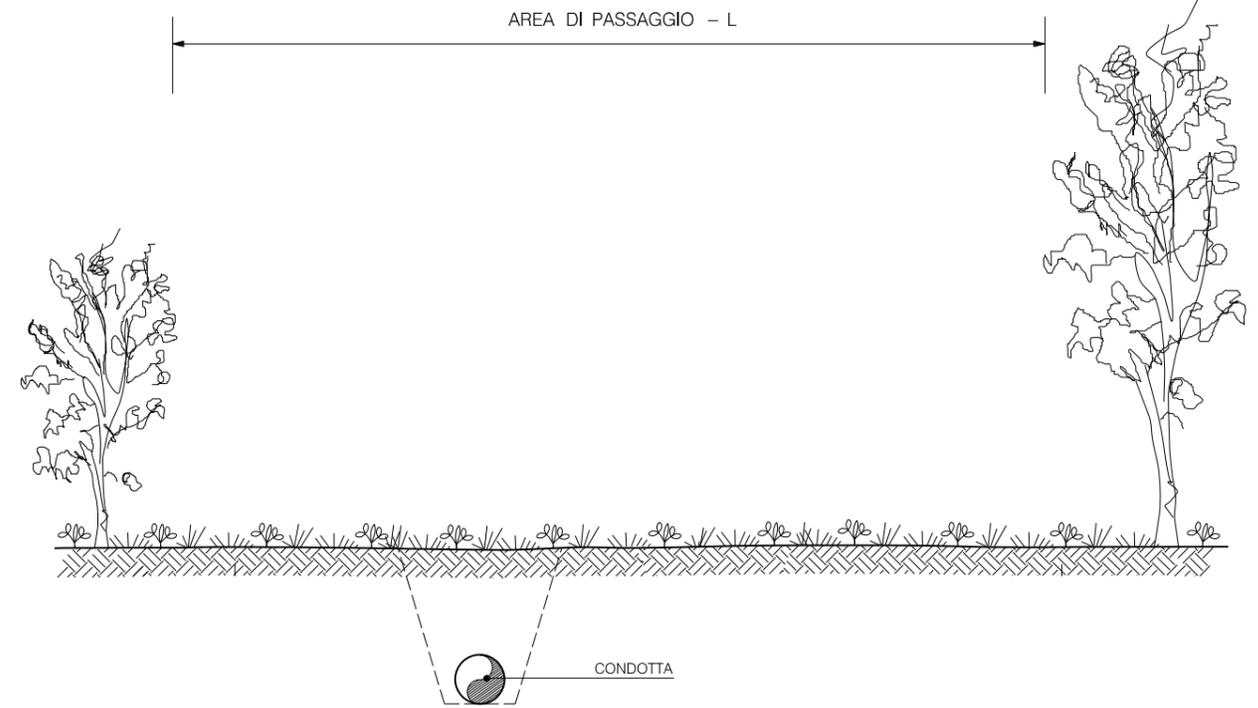
Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA						
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
Proprietario		Progettista		Disegno							
				DSO 163294-STD-010							
			Codice Cartesio PRG103392								
			ODL 7200163294								
			Comm. VR/20204/037								
			<table border="1"> <tr> <td>Indice</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Indice	0	1			
Indice	0	1									
			Scala varie								
			Foglio 6 di 14								
<p>Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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> <p>"AREA DI PASSAGGIO" AREA DI PASSAGGIO NORMALE</p>											

IN CORSO D'OPERA



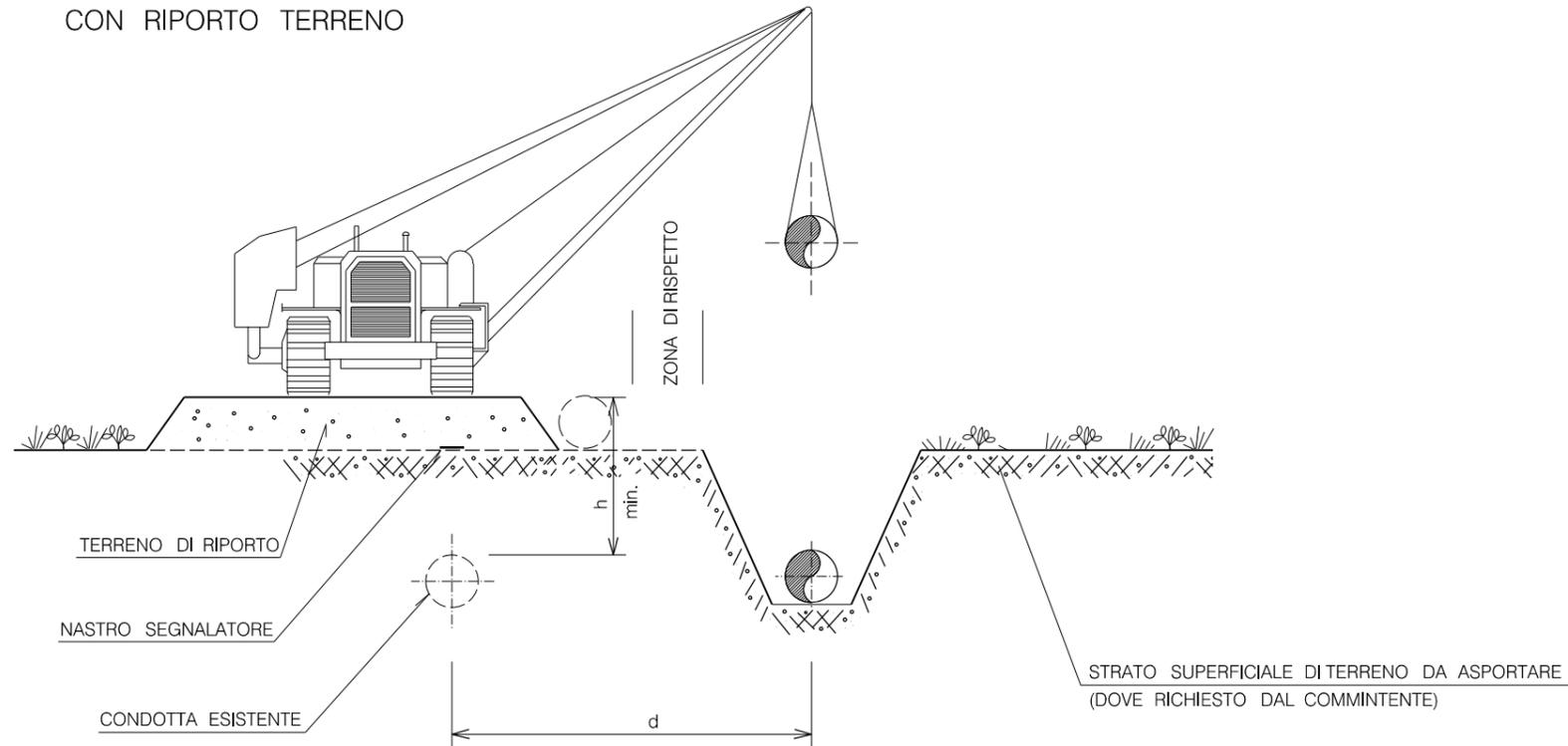
SISTEMAZIONE A LAVORI ULTIMATI



DIAMETRO CONDOTTA		AREA DI PASSAGGIO RISTRETTA		
mm	inch	A (m)	B (m)	L (m)
50-150	2-6	4	8	12
200-300	8-12	5	9	14
350-450	14-18	6	10	16
500-600	20-24	7	11	18
650-750	26-30	8	12	20
800-950	32-38	9	13	22
1000-1200	40-48	9	13	22
1300-1500	50-60	10	14	24

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA					
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA					
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.					
Proprietario		Progettista		Disegno						
				DSO 163294-STD-010						
			Codice Cartesio PRG103392							
			ODL 7200163294							
			Comm. VR/20204/037							
		<table border="1"> <tr> <td>Indice</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Indice	0	1				
Indice	0	1								
			Scala varie							
			Foglio 7 di 14							
<p>Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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>										
<p>"AREA DI PASSAGGIO" AREA DI PASSAGGIO RISTRETTA</p>										

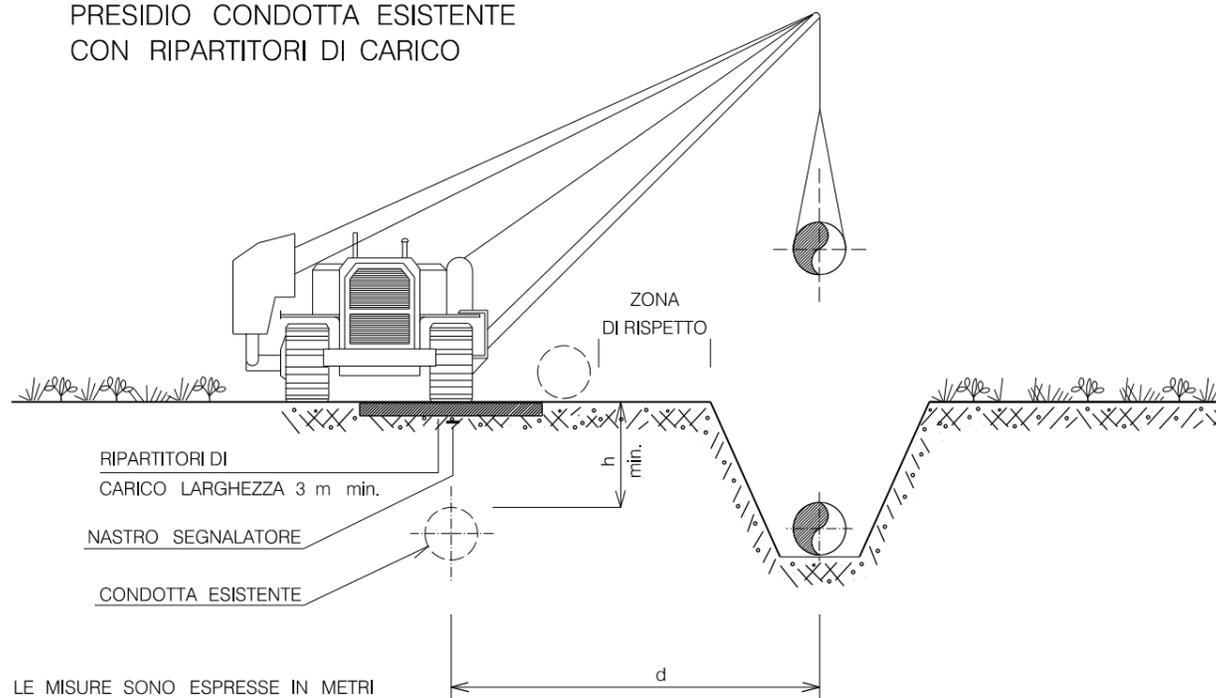
TIPOLOGIA 1:
PRESIDIO CONDOTTA ESISTENTE
CON RIPORTO TERRENO



NOTE:

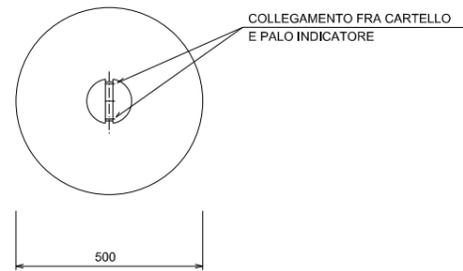
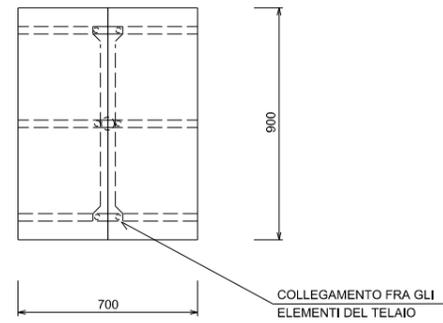
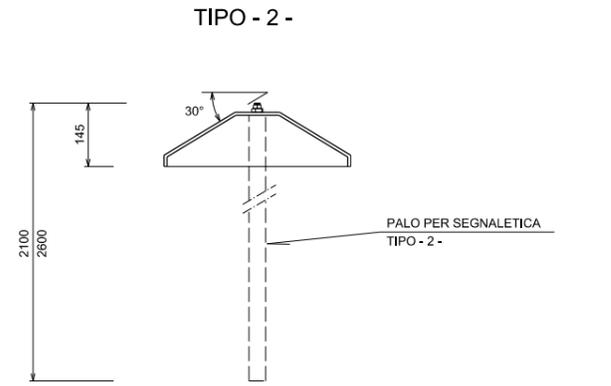
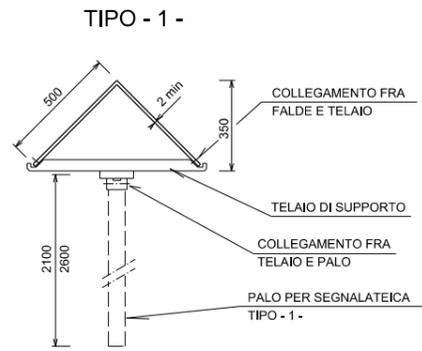
- h MINIMA E d SARANNO DEFINITE IN FASE DI PROGETTO
- L' APPALTATORE DOVRA' OPERARE IN ACCORDO ALLE PRESCRIZIONI PARTICOLARI DI SICUREZZA PER IL TRANSITO SU CONDOTTE IN ESERCIZIO

TIPOLOGIA 2:
PRESIDIO CONDOTTA ESISTENTE
CON RIPARTITORI DI CARICO

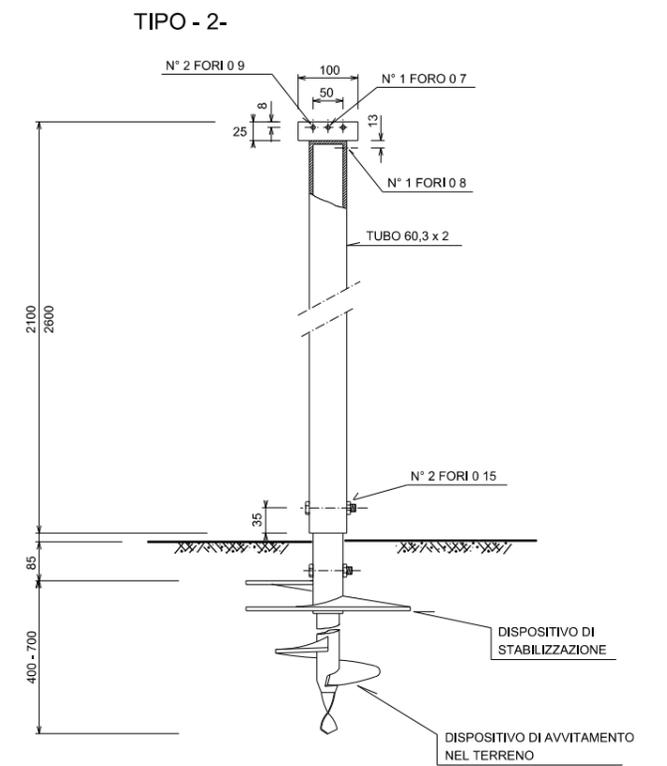
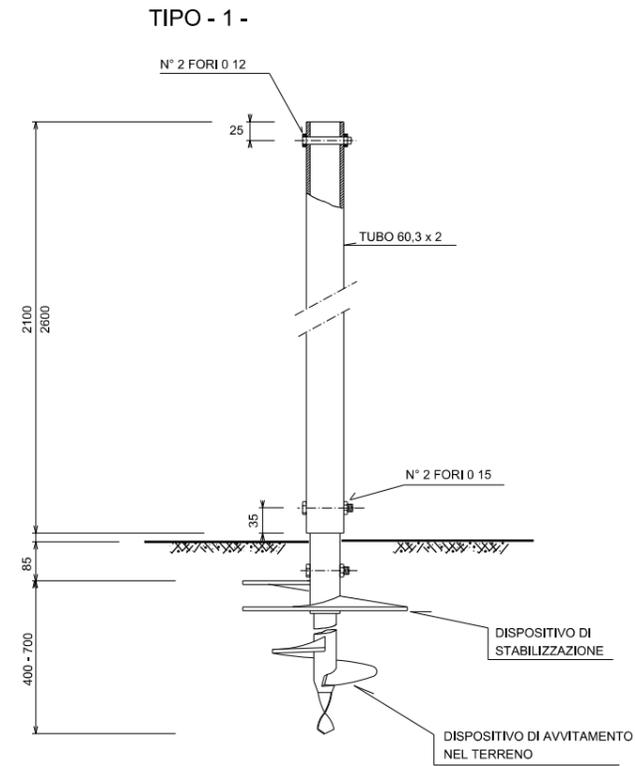


Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA						
Proprietario			Progettista								
											
<p>Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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>			Disegno								
			DSO 163294-STD-010								
			Codice Cartesio			PRG103392					
			ODL			7200163294					
			Comm.								
			VR/20204/037								
			Indice								
			<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			0	1				
0	1										
			Scala								
			varie								
			Foglio								
			8 di 14								
<p>"AREA DI PASSAGGIO" PARTICOLARE DEL TRANSITO SU CONDOTTA ESISTENTE</p>											

CARTELLI SEGNALETTORI PER VIGILANZA AEREA

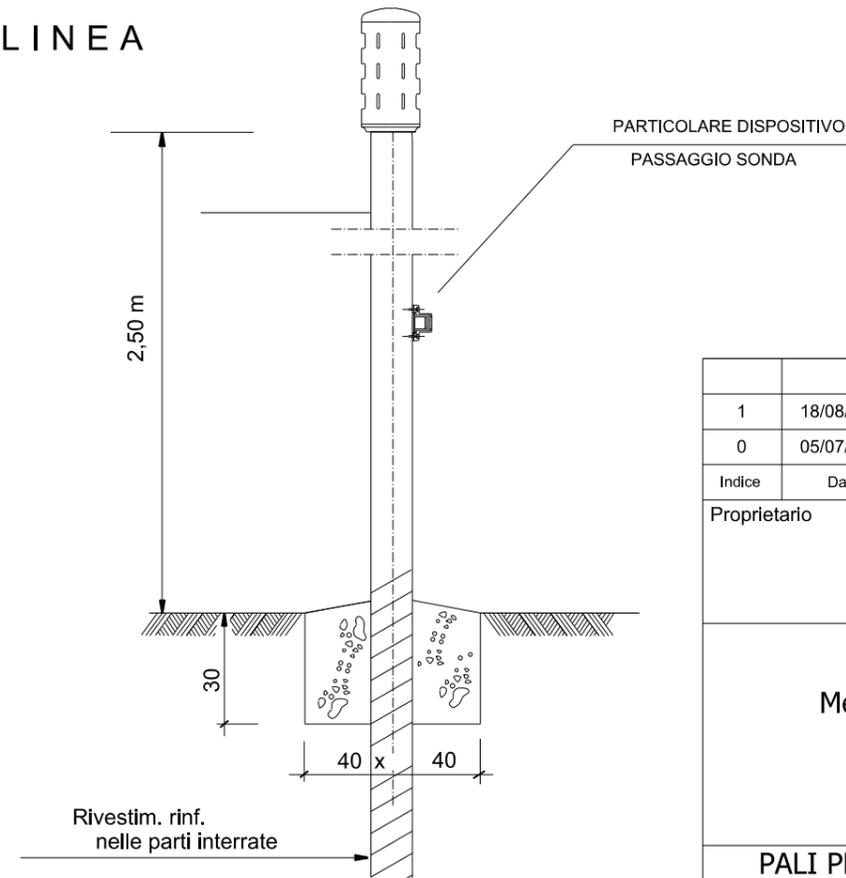
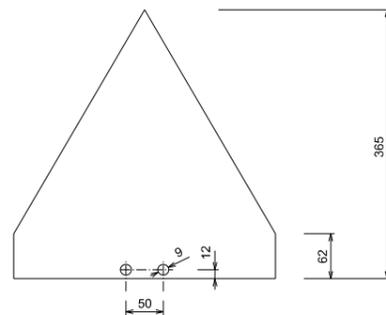


PALI PER CARTELLI SEGNALETTORI



TUBO DI SFIATO

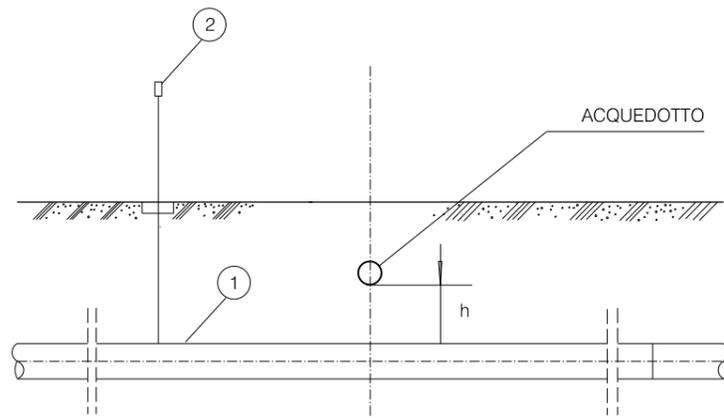
CARTELLI SEGNALETTORI DI LINEA



1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
		SRT S.r.l.		DSO 163294-STD-010	
Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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)			Codice Cartesio		PRG103392
			ODL		7200163294
			Comm.		VR/20204/037
			Indice		0 1
			Scala		varie
PALI PER SEGNALETTICA - CARTELLO SEGNALETTORI DI LINEA E CARTELLO SEGNALETTORI PER VIGILANZA AEREA			Foglio		9 di 14

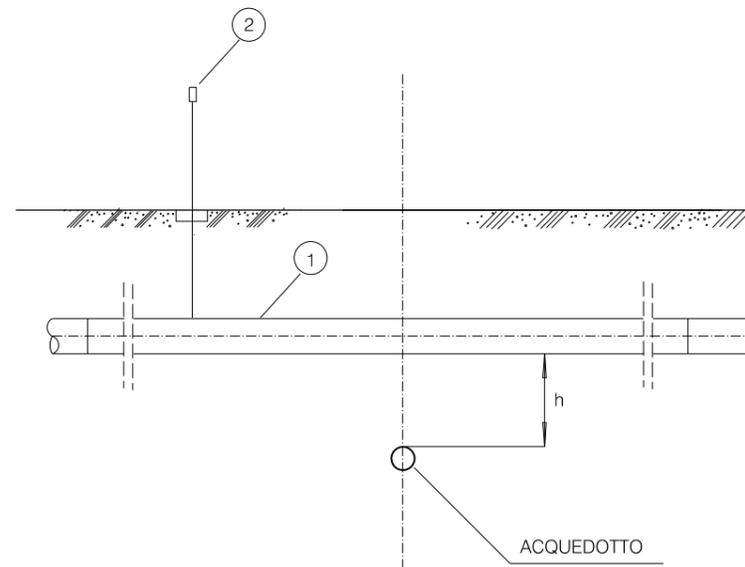
SOTTOPASSI

$h \geq 1.00$



SOVRAPASSI

$h \geq 1.00$



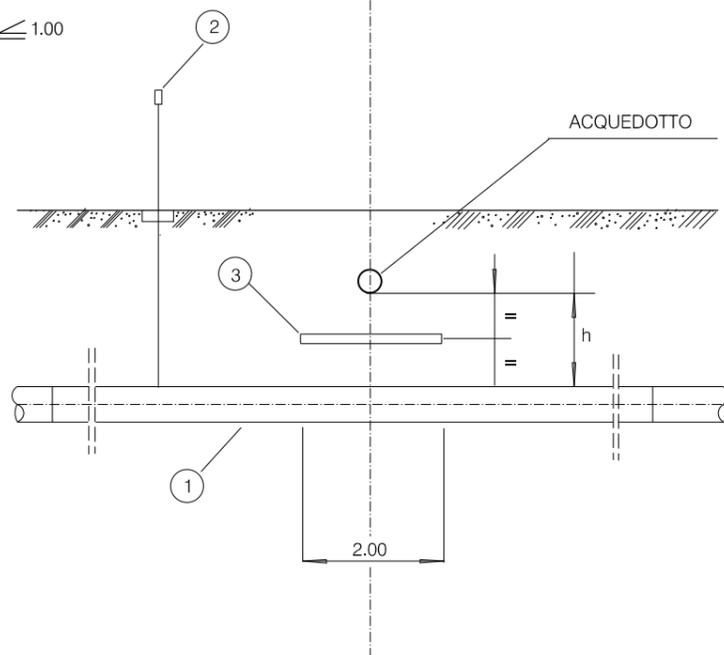
LEGENDA:

- 1 CONDOTTA
- 2 CASSETTA A PIANTANA P.E.
- 3 PROTEZIONE MECCANICA NON METALLICA
(Lastra in calcestruzzo o simili m. 2.00 x 3.00)

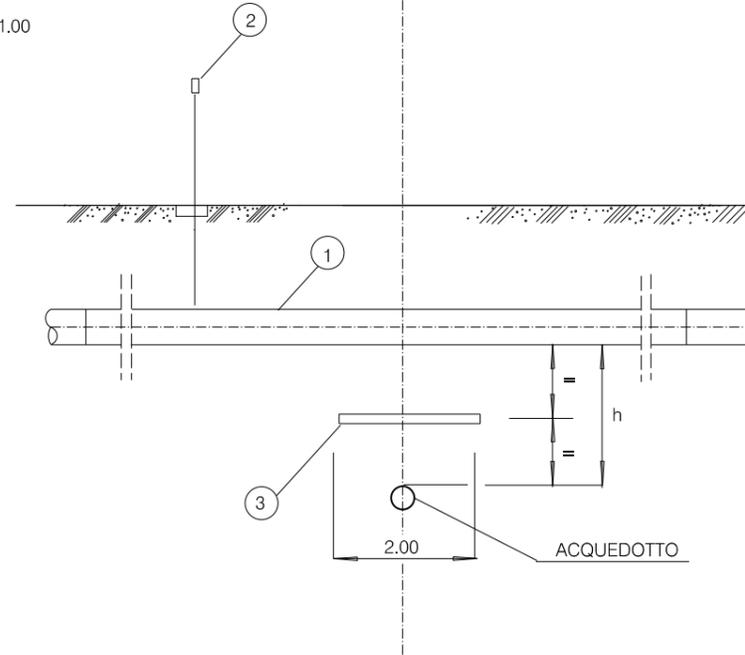
NOTE:

- NEL CASO DI INCROCIO A DISTANZA $h < 1.00$ TRA LE SUPERFICI AFFACCIAE, VERRA' INTERPOSTA UNA IDONEA PROTEZIONE MECCANICA NON METALLICA (lastra in calcestruzzo o simili).
- TALE PROTEZIONE NON E' RICHIESTA QUALORA PER ALTRI MOTIVI LA CONDOTTA SIA GIA' PROTETTA CON CUNICOLO IN CALCESTRUZZO, TUBO DI PROTEZIONE O ALTRO MANUFATTO EQUIVALENTE.
- RIPARARE E RINFORZARE IL RIVESTIMENTO DEL SERVIZIO ESISTENTE SUL TRATTO MESSO ALLO SCOPERTO DURANTE I LAVORI.
- QUALORA L'ACQUEDOTTO ATTRAVERSATO SIA DI PRIMA CLASSE OCCORRERA' PREVEDERE IN OGNI CASO LA MESSA IN OPERA DI TUBAZIONI PRECOLLAUDATE PER ALMENO 10.00 DA AMBO LE PARTI DEL SERVIZIO ATTRAVERSATO.

$h \leq 1.00$



$h \leq 1.00$

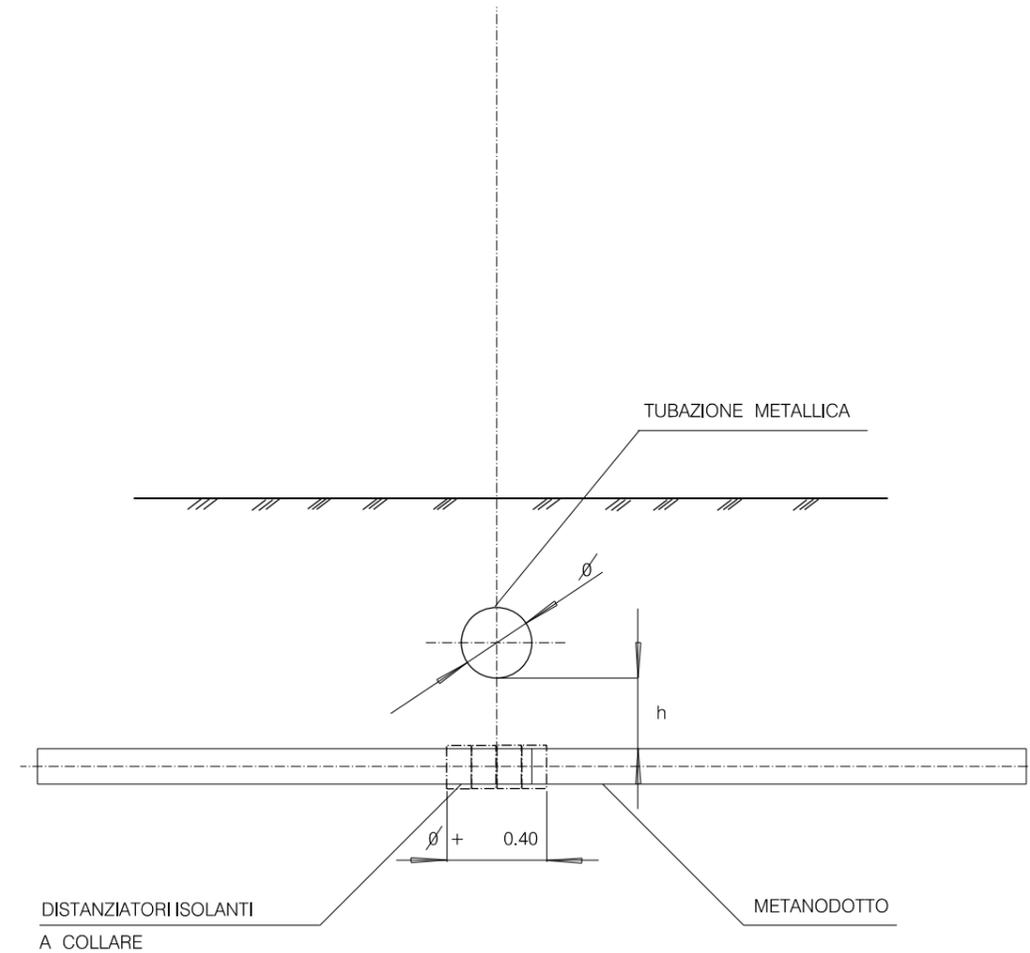


Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-STD-010	
Cod. Met.: 6250023			Codice Cartesio PRG103392		
Met. "Der. 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)			ODL 7200163294		
			Comm. VR/20204/037		
			Indice		
			Scala varie		
ATTRAVERSAMENTO TIPO DI ACQUEDOTTI METALLICI (ESCLUSI QUELLI PER IRRIGAZIONE)			Foglio 10 di 14		

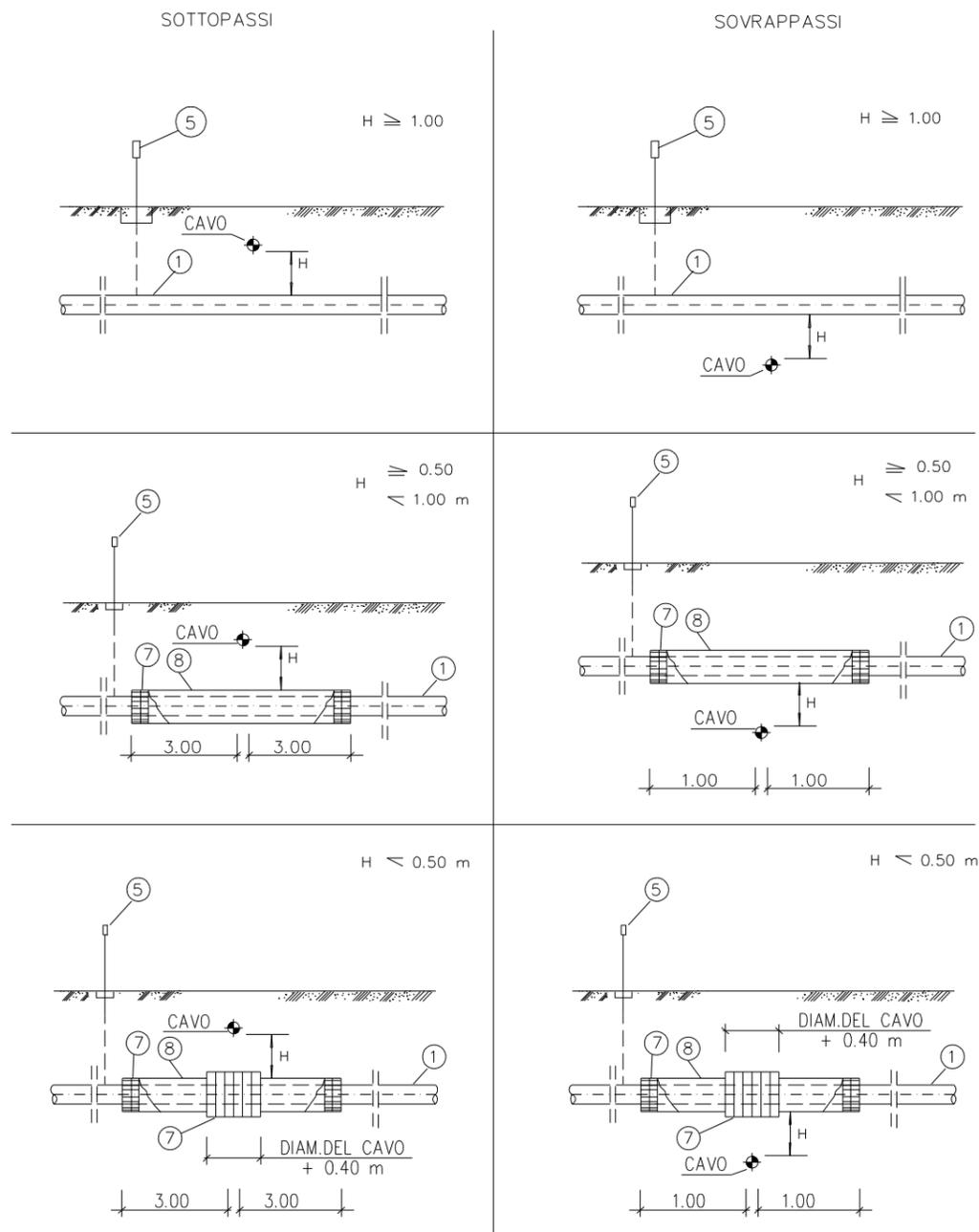
NOTA

IN CASO DI INCROCIO A DISTANZA "H" INFERIORE A 0,50 SARANNO PREVISTI SULLA CONDOTTA IN PROGETTO COLLARI DISTANZIATORI ISOLANTI IN CORRISPONDENZA DELLA ZONA DI INTERSEZIONE E PER UNA LUNGHEZZA CORRISPONDENTE AL DIAMETRO DEL SERVIZIO ATTRAVERSATO PIU' 0,40 .

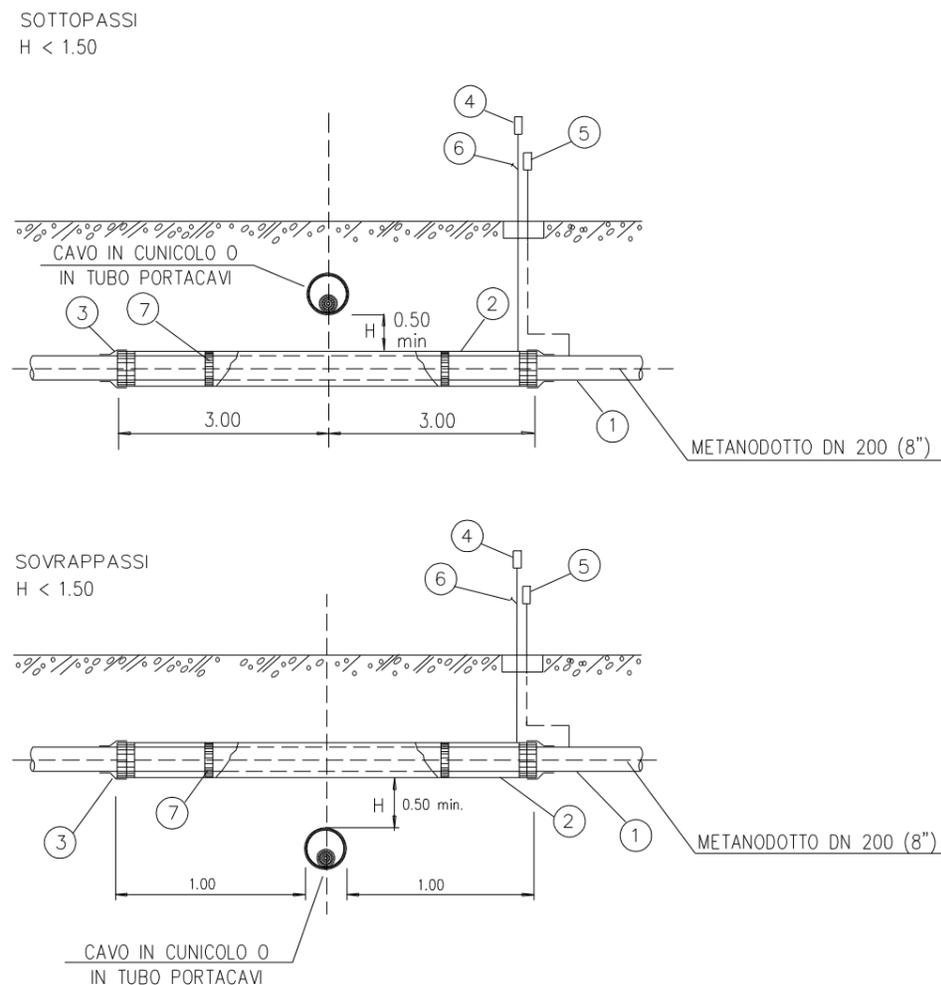


1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA						
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA						
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.						
Proprietario		Progettista		Disegno							
				DSO 163294-STD-010							
			Codice Cartesio PRG103392								
			ODL 7200163294								
			Comm. VR/20204/037								
			<table border="1"> <tr> <td>Indice</td> <td>ø</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Indice	ø	1			
Indice	ø	1									
			Scala varie								
			Foglio 11 di 14								
Cod. Met.: 6250023 Met. "Der. 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)											
ATTRAVERSAMENTO TIPO DI ACQUEDOTTI METALLICI PER IRRIGAZIONE											

CAVI SENZA CONTENITORE



CAVI IN CONTENITORE



NOTE:

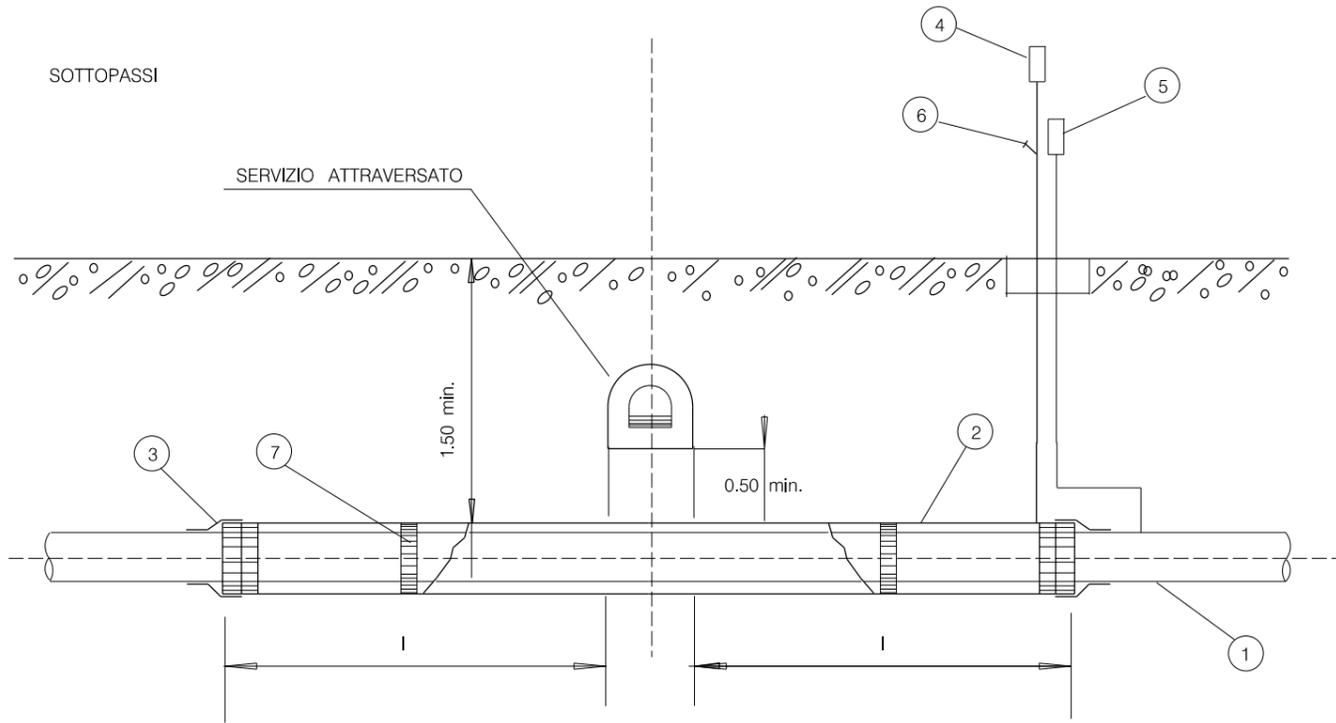
- RISPETTARE LE PRESCRIZIONI DELL'AMMINISTRAZIONE P.T.
- PER "CONTENITORE PER CAVI" SI INTENDE QUALSIASI MANUFATTO CHIUSO (CUNICOLI, POLIFORE, TUBI ECC.). SONO ESCLUSI PERTANTO IL LETTO DI POSA IN SABBIA E/O LE SEMPLICI COPPELLE DI PROTEZIONE
- LE MISURE DEL TUBO DI PROTEZIONE E DEL CUNICOLO SI INTENDONO ORTOGONALI AL SERVIZIO ATTRAVERSATO

LEGENDA

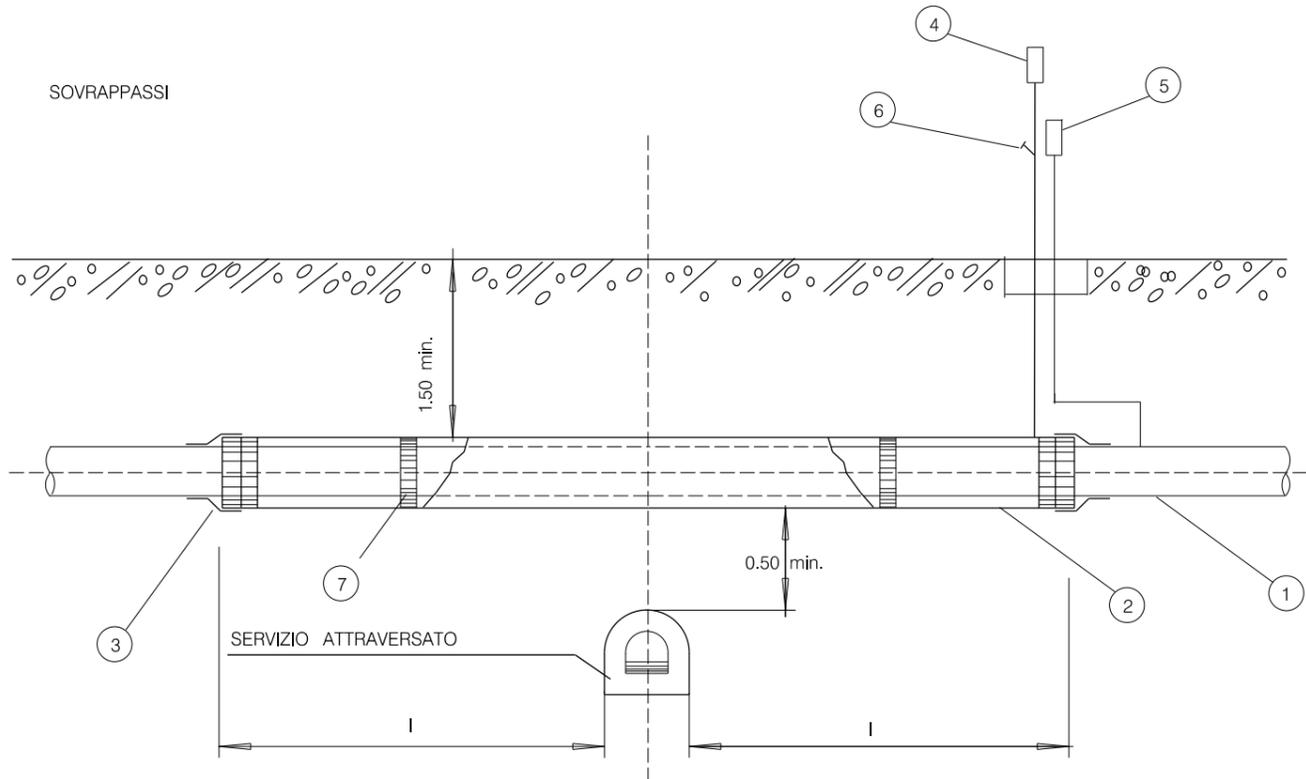
- 1 METANODOTTO
- 2 CUNICOLO O TUBO DI PROTEZIONE IN ACCIAIO
- 3 ANELLO DI CHIUSURA TERMORESTRINGENTE
- 4 APPARECCHIO DI SFIATO
- 5 CASSETTA A PIANTANA PER P.E. O ARMADIETTO CON PRESE DI CONTROLLO
- 6 DISPOSITIVO PER PASSAGGIO SONDA
- 7 DISTANZIATORI ISOLANTI A COLLARE
- 8 TUBO DI PROTEZIONE IN CLS.

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-STD-010	
Cod. Met.: 6250023			Codice Cartesio PRG103392		
Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar			ODL 7200163294		
Variante con tecnologia TOC in			Comm. VR/20204/037		
attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)			Indice		
nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)			1		
ATTRAVERSAMENTO TIPO DI CAVI ELETTRICI O			Scala varie		
DI CAVI INTERRATI PER TELECOMUNICAZIONI			Foglio 12 di 14		

SOTTOPASSI



SOVRAPPASSI

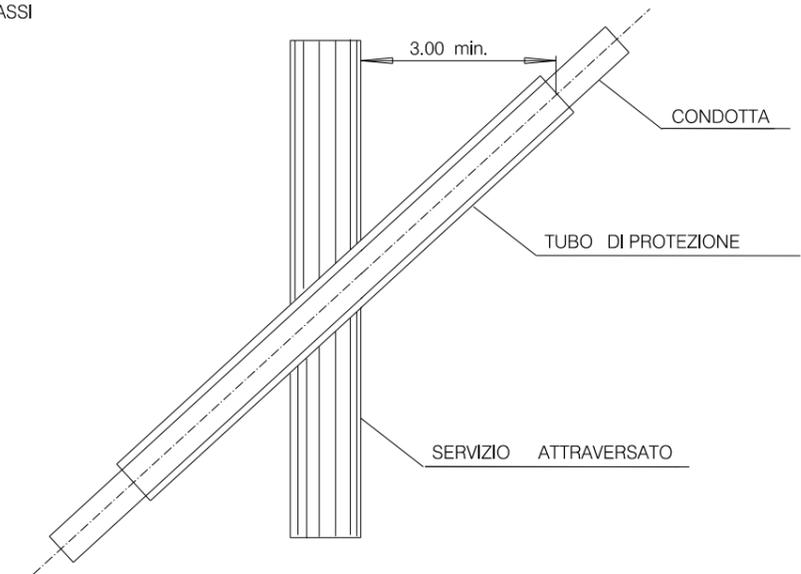


LEGENDA

- 1 CONDOTTA
- 2 TUBO DI PROTEZIONE O CUNICOLO
- 3 ANELLO DI CHIUSURA TERMORESTRINGENTE
- 4 APPARECCHIO DI SFIATO
- 5 CASSETTA A PIANTANA P.E.
- 6 PRESA SEGNALEZIONE FUGA GAS
- 7 DISTANZIATORI ISOLANTI A COLLARE

NOTE

- I = 3.00 SOTTOPASSI
- I = 1.00 SOVRAPPASSI



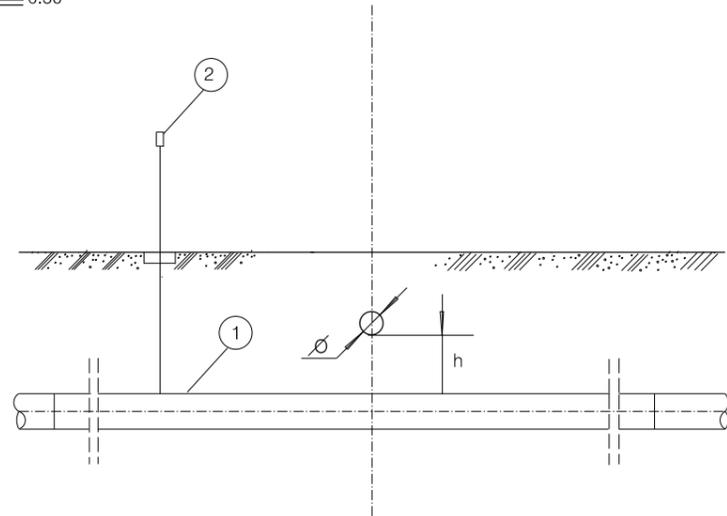
LE MISURE SONO ESPRESSE IN METRI.

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

1	18/08/2021	EMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-STD-010	
Cod. Met.: 6250023			Codice Cartesio PRG103392		
Met. "Der. Trivento ed Agnone DN 250 (10") - 70 bar			ODL 7200163294		
Variante con tecnologia TOC in			Comm. VR/20204/037		
attraversamento F. Trigno (nota EAM 20307)			Indice 1		
nei Comuni di Tufillo (CH) e Montemitro (CB)			Scala varie		
ATTRAVERSAMENTO TIPO DI FOGNATURE			Foglio 13 di 14		
E CANALI COPERTI PER UNA LUNGHEZZA ≥ 30 m					

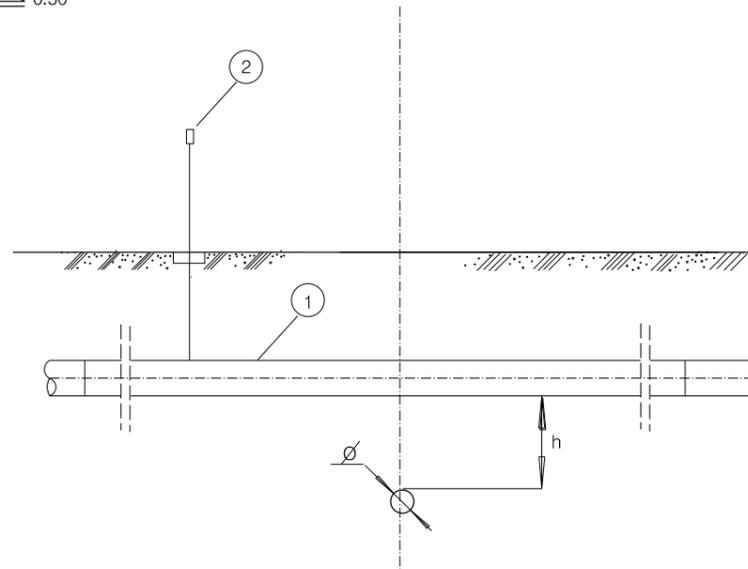
SOTTOPASSI

$h \geq 0.50$



SOVRAPPASSI

$h \geq 0.50$



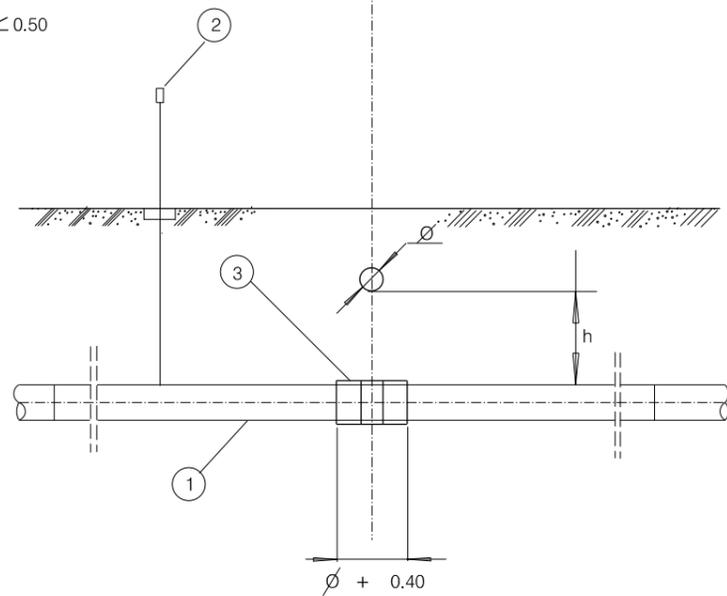
LEGENDA

- 1 CONDOTTA
- 2 CASSETTA A PIANTANA P.E.
- 3 DISTANZIATORI ISOLANTI A COLLARE

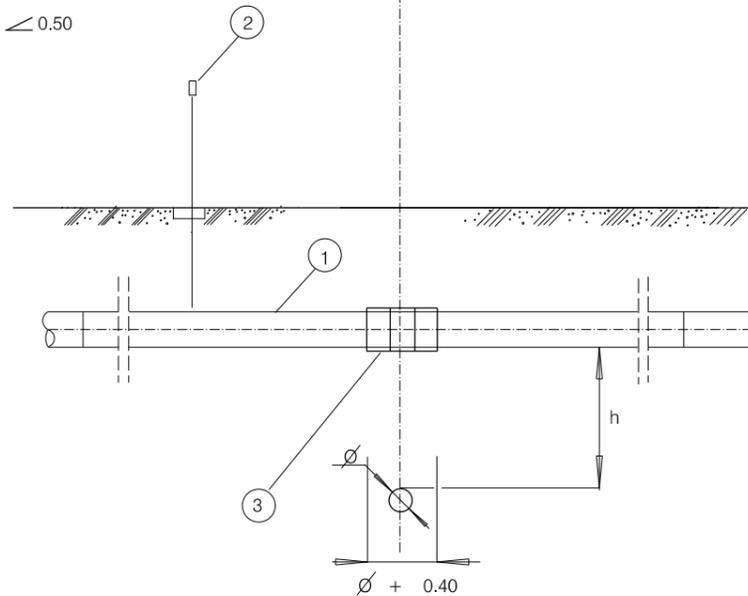
NOTE:

NEL CASO DI INCROCI CON SERVIZI DI 1^ CLASSE DOVRA' ESSERE MESSO IN OPERA UN TRATTO DI CONDOTTA PRECOLLAUDATA PER ALMENO 10.00 DA AMBO LE PARTI DEL SERVIZIO ATTRAVERSATO. EVENTUALI OPERE DI PROTEZIONE VERRANNO PREVISTE QUANDO E NELLA MISURA RICHIESTA DAL PROPRIETARIO DEL SERVIZIO ATTRAVERSATO.

$h < 0.50$



$h < 0.50$



Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

1	18/08/2021	EMMISSIONE PER PERMESSI A SEGUITO NOTE SRG DEL 19/07/2021	N.SALVADORI	E.SANTIONI	L.MESSINA
0	05/07/2021	EMMISSIONE PER COMMENTI	E. PISELLI	E. SANTIONI	L.MESSINA
Indice	Data	REVISIONI	Disegn.	Contr.	Approv.
Proprietario		Progettista		Disegno	
				DSO 163294-STD-010	
Cod. Met.: 6250023			Codice Cartesio PRG103392		
Met. "Der. 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)			ODL 7200163294		
			Comm. VR/20204/037		
			Indice		
			Scala varie		
ATTRAVERSAMENTO TIPO DI GASDOTTI-OLEODOTTI E CONDOTTE DI TRASPORTO GPL E GNL			Foglio 14 di 14		

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037	ODL 7200163294								
	LOCALITA' REGIONI ABRUZZO E MOLISE COMUNE DI TUFILLO (CH) E MONTEMITRO (CB)	ELABORATO N° DSO 163294-RT-011									
	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 21	Rev. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0	1					
0	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 TECNICA

1	Emissione per Permessi a seguito note SRG del 19/07/2021	N. Salvadori	E. Santioni	L. Messina	18/08/2021
0	Emissione per Commenti	F. Mazzolla	E. Santioni	L. Messina	05/07/2021
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 2 di 21

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
	2.1 Descrizione dell'intervento	5
	2.2 Territori comunali attraversati	5
	2.3 Urbanizzazione e Vincoli	5
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
4.	CARATTERISTICHE TECNICHE	8
	4.1 Caratteristiche dei materiali	8
	4.2 Protezione meccanica	8
	4.3 Protezione contro la corrosione	8
	4.4 Fascia di asservimento	9
5.	PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE	9
	5.1 Apertura cantiere	9
	5.2 Apertura dell'area di passaggio	10
	5.3 Realizzazione infrastrutture provvisorie	10
	5.4 Sfilamento tubazioni	11
	5.5 Saldatura	11
	5.6 Controlli non distruttivi	11
	5.7 Sabbiatura e fasciatura	11
	5.8 Scavo	12
	5.9 Posa della condotta	12
	5.10 Rinterro della condotta	12
	5.11 Dismissione tubazione esistente	12
6.	REALIZZAZIONE attraversamento con metodologia in T.O.C.	12
	6.1 Note tecniche	14
	6.2 Operazioni preliminari alla trivellazione	17
	6.3 Metodo d'esecuzione della trivellazione	18
	6.4 Varo della condotta	19
7.	INTERVENTI DI RIPRISTINO	20
	7.1 Sistemazione dei luoghi interessati dagli scavi	20
	7.2 Sistemazione di manufatti esistenti	20
	7.3 Ripristini delle aree di lavoro	21
8.	ELABORATI CARTOGRAFICI ALLEGATI	21

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 3 di 21

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta al fine di illustrare l'attività in progetto consistente nella realizzazione di una variante al metanodotto denominato "**Derivazione per Trivento ed Agnone - DN 250 (10") - MOP 70 bar**", di proprietà di Snam Rete Gas.

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

La variante in progetto avrà una lunghezza complessiva pari a 476.80 m circa e sarà realizzata in parte a cielo aperto, tratti P0-V2 e V3-PC, 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.

I tubi e le componenti della condotta, da progettare per il trasporto di gas naturale ad una pressione di progetto (DP) di 70 bar, pari alla pressione massima di esercizio (MOP) di 70 bar, si realizzeranno in conformità alle leggi ed alle normative vigenti in materia, in particolare i materiali e le tecniche impiegate sono quelle riportate nell'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, l'opera si classifica come "condotta di 1a specie".

Il grado di utilizzazione, ossia il coefficiente che definisce il livello di sollecitazione ammissibile quale percentuale del carico unitario di snervamento (reciproco del coefficiente di sicurezza), per il calcolo dello spessore della condotta sarà pari a $f=0.57$.

2. 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).

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 4 di 21

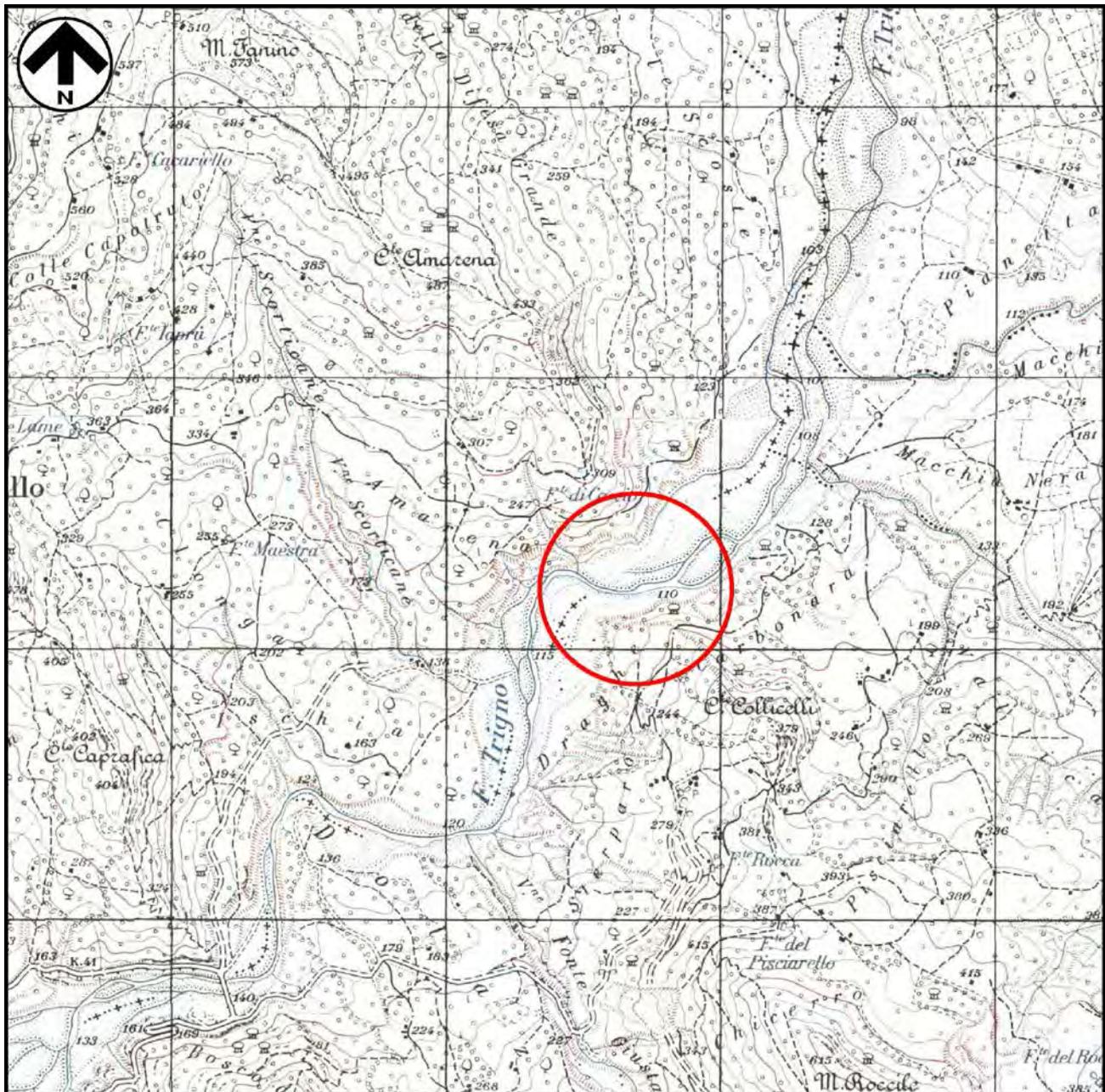


Fig. 1 – Inquadramento area d'interesse – Corografia scala 1:25.000

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.

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

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 5 di 21

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

2.2 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:

Provincia	Comune	Percorrenza comunale	Ambito morfologico
Chieti	Tufillo	circa 251 m	fluviale
Campobasso	Montemitro	circa 225.8 m	fluviale

Tab. 1 - Territori comunali interessati dal tracciato in progetto

2.3 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.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 6 di 21

Lo strumento di pianificazione urbanistica comunale del **Comune di Tuffillo** 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 Tuffillo 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.

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 perimetrate 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.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 7 di 21

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nella redazione del presente progetto è stata presa in considerazione la vigente normativa tecnica italiana, ed in particolare, le seguenti disposizioni:

La condotta sarà posta in opera nel rispetto delle norme tecniche e di sicurezza seguenti:

- D.M. 17 Aprile 2008 "*Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8*" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n°107 del 8 Maggio 2008;
- D.P.R. 1 Agosto 2011, n°151 "*Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del D.L. 31 Maggio 2010, n°78, convertito, con modificazioni, dalla Legge 30 Luglio 2010, n°122*";
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 - Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata;
- N.T.A. del P.A.I. Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore;
- Altre leggi vigenti per la progettazione delle opere complementari.

Specifiche SNAM RETE GAS di riferimento:

- Tab. GASD C.04.01.00 - Manuale di progettazione gasdotti Prog.1 (compresi degli Allegati B e C);
- Tab. GASD C.05.20.00 - Costruzione delle condotte e relative opere complementari ed accessorie;
- Tab. GASD C.09.00.08 - Specifica generale per la protezione passiva e prescrizioni per lo scavo e la posa della condotta;
- Tab. GASD C.09.01.00.09 - Specifica generale per la protezione passiva isolamento elettrico delle condotte da opere di protezione meccanica e strutture in calcestruzzo armato;
- Tab. GASD C.13.00.10 - Costruzione di condotte e relative opere complementari ed accessorie - lavori civili - CIV 1;
- Tab. GASD C.13.40.20.02 - Scavo della trincea: Rinterro;

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l. 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)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 8 di 21
---	---	---

- Tab. GASD C.13.40.20.03 - Scavo della trincea - Letto di posa: sottofondo e prerinterro.

4. CARATTERISTICHE TECNICHE

I materiali e le caratteristiche tecniche dell'opera in progetto sono stati definiti nel rispetto del D.M. del 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico, della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, e dalle prescrizioni di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D. Lgs. 81/2008).

4.1 Caratteristiche dei materiali

Le tubazioni costituenti la variante in progetto sono di diametro nominale:

- DN 250 (10") - De 273.10 mm, Sp. 7.80 mm, in acciaio Grado L360 NB/MB

ottenute a forno elettrico, saldate longitudinalmente o senza saldatura.

Essendo la pressione massima di esercizio (MOP) ≥ 70 bar i tubi saranno conformi alle norme previste dalle norme UNI EN 1594.

4.2 Protezione meccanica

Non si prevede l'installazione di protezione meccaniche lungo il tracciato.

4.3 Protezione contro la corrosione

I tubi e tutte le strutture metalliche interrate saranno protette da due sistemi:

- protezione passiva:

La protezione passiva esterna sarà costituita da un rivestimento a base di polietilene estruso a bassa densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 3 mm;

internamente sarà realizzato un rivestimento in vernice epossidica e i giunti di saldatura saranno rivestiti:

- ✓ in linea con fasce termorestringenti (C-50) secondo GASD A.07.10.99 rev.3;

- protezione attiva (catodica):

La protezione attiva sarà applicata al momento del rinterro del metanodotto, collegandolo a uno o più impianti di protezione catodica (P.P.C.) presenti e installati lungo la linea.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 9 di 21

Queste apparecchiature attraverso un sistema di correnti impresse provvedono a rendere il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.), mantenendo costantemente il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO₄ saturo.

Per il monitoraggio della protezione catodica sulla tubazione saranno installate delle prese di potenziale.

4.4 Fascia di asservimento

Il mantenimento di un metanodotto su fondi altrui è legittimato da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo dei fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento posta a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro, alla pressione di esercizio del metanodotto, alle condizioni di posa ed al coefficiente di sicurezza minimo adottato per il calcolo dello spessore delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge.

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati (nel rispetto del D.M.17 Aprile 2008) è misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta.

Per la variante in progetto, essendo caratterizzato da un DN 250 (10") e da una pressione di progetto pari a 70 bar ed essendo ricadente in condizioni di posa "B", si prevederà la seguente fasce di asservimento:

- **Condizioni di posa "B" (tubazione libera):** 12,50 m per lato, ovvero sarà complessivamente di 25 m col metanodotto posto sulla linea di mezzeria della fascia (vedi elab. DSO 163294-PG-VPE-009).

5. PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE

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

5.1 Apertura cantiere

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

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 10 di 21

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.

5.2 Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo e di montaggio delle tubazioni richiedono l'apertura 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.

L'area di passaggio nel tratto di scavo a cielo aperto, essendo la condotta in progetto caratterizzata da un DN 250 (10"), 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 (vedi elab. DSO 163294-PG-VPE-008).

5.3 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.

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

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 11 di 21

<i>Piazzola/ Allargamenti</i>	<i>Comune</i>	<i>Vertice di riferimento</i>	<i>Sup. m²</i>	<i>Ubicazione (riferimento catastale)</i>
A1	Tufillo (CH)	P0 – V2	7045 c.a.	Fg. 13 mappali 168 – 178 – area demaniale Fiume Trigno – 103 Fg 14 mappale 78
P1	Tufillo (CH)	P0 – V2	1085 c.a.	Fg. 13 mappale 108 Fg. 14 mappale 78
A2	Tufillo (CH)	P0 – V2	165 c.a.	Fg 14 mappale 78
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 e 140 (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 esistente.

5.4 Sfilamento tubazioni

Consiste nel posizionare le tubazioni ed i pezzi speciali all'interno dell'area di deposito su appositi stocchi di legno per evitare danni al rivestimento esterno.

5.5 Saldatura

Consiste nell'unione delle tubazioni di linea e delle curve lungo la pista di lavoro con saldature per fusione. Le saldature saranno eseguite in accordo con la norma UNI EN 1594 essendo la MOP > 16 bar.

5.6 Controlli non distruttivi

Le tubazioni saranno tutte sottoposte a prove non distruttive attraverso controllo radiografico.

5.7 Sabbiatura e fasciatura

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 12 di 21

Tutti i giunti saranno sabbiati e, ove necessario, rivestiti con nastri di polietilene termorestringenti per garantire un perfetto isolamento.

5.8 Scavo

Le operazioni di scavo della trincea che dovranno essere realizzati nei due tratti di ricollegamento al metanodotto esistente verranno effettuate con mezzi idonei alla profondità di posa da raggiungere.

I tratti di condotta saranno posizionati all'interno di uno scavo a cielo aperto con sezione a forma trapezia.

Se necessario, si effettuerà l'aggettamento dell'acqua presente nello scavo, predisponendo un adeguato letto di posa.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente (o portato in discarica temporanea) per poi essere riutilizzato durante la successiva fase di rinterro.

5.9 Posa della condotta

Consiste nel posare all'interno dello scavo, con adeguati mezzi meccanici (escavatori abilitati al sollevamento), i tratti di condotta precedentemente predisposti.

5.10 Rinterro della condotta

Consiste nel ricoprire la tubazione posizionata nello scavo a cielo aperto con il materiale precedentemente accantonato attraverso l'impiego di appositi mezzi per il movimento terra.

5.11 Dismissione tubazione esistente

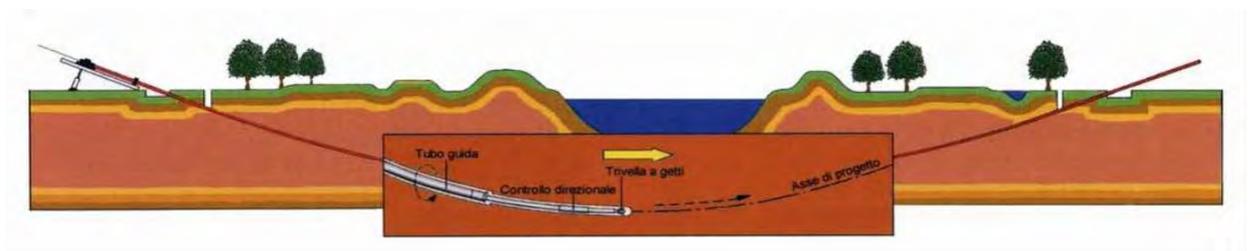
La dismissione della tubazione esistente verrà effettuata senza il recupero della stessa, ad eccezione dei tratti di condotta messi in luce.

6. REALIZZAZIONE ATTRAVERSAMENTO CON METODOLOGIA IN T.O.C.

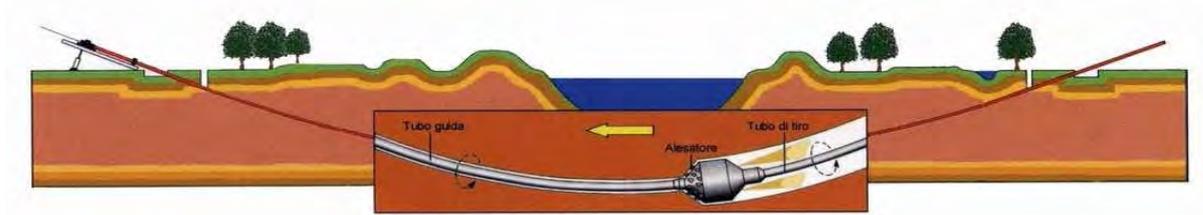
Nel caso di tratti particolari, dove si vuole limitare al minimo l'interferenza con le opere esistenti, di attraversamenti particolari come quella del Fiume Trigno o dove vi siano situazioni di particolare difficoltà per l'impiego di metodi classici come quello dello scavo a cielo aperto, si può prevedere l'applicazione di tecniche trenchless del tipo "guidato" conosciute con la denominazione di "Trivellazioni Orizzontali Controllate" (T.O.C.) che permettono il superamento di ostacoli morfologici in maniera non invasiva grazie alla possibilità di orientare la direzione della trivellazione in maniera teleguidata compiendo un

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 13 di 21

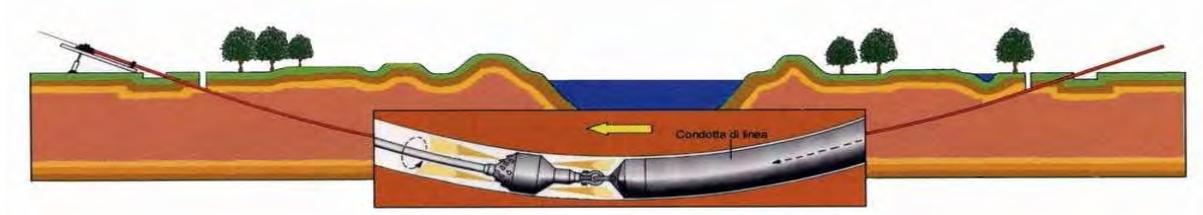
arco inferiormente all'attraversamento di raggio di curvatura pari a quello elastico della condotta metallica, il tutto operando dal piano campagna senza necessità di fosse di spinta e ricezione. Tale tecnologia permette di eseguire scavi di lunghezze rilevanti anche in presenza di terreni disomogenei, 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.



A – Fase di esecuzione foro pilota



B – Fase di alesaggio



C – Fase di tiro della condotta

Fig.2 - Attraversamento mediante T.O.C

A seguire si riporta l'elenco dei tratti di tracciato nei quali verrà impiegata tale metodologia.

Provincia	Comune	Descrizione	Tipologia	Disegno n°
Chieti	Tufillo	Tratto V2-V3 con attraversamento del Fiume Trigno	Metodologia trenchless (T.O.C)	DSO 163294- RIL-002
Campobasso	Montemitro			

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 14 di 21

6.1 Note tecniche

Fasi della trivellazione orizzontale controllata

Le trivellazioni in oggetto saranno eseguite con una rampa inclinata mobile (RIG) che provvede alla spinta, alla rotazione ed al successivo tiro.

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.

I cambi di direzione necessari sono ottenuti ruotando le aste di perforazione in modo tale che la direzione della deviazione coincida con quella prevista in progetto.

La possibilità di effettuare le correzioni di direzione presuppone una conoscenza della posizione e della direzione della testa di perforazione. Queste informazioni sono ottenute mediante una sonda posizionata all'interno dell'asta pilota, in prossimità della testa di perforazione, la quale, sensibile all'orientamento rispetto al campo magnetico terrestre, fornisce l'inclinazione e l'azimut della testa di perforazione.

Questi valori, unitamente al numero di aste inserite, consentono di calcolare, in continuo, le coordinate orizzontali e verticali della testa della trivella lungo il foro pilota.

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 di linea.

Unità di trivellazione ed accessori

Per la perforazione verranno utilizzate le seguenti apparecchiature:

- UNITÀ DI TRIVELLAZIONE
- RIG
- POMPA FANGHI
- TRAILER DI SERVIZIO
- TRAILER PER ASTE DI TRIVELLAZIONE

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 15 di 21

Caratteristiche della condotta

Le condotte da installare vengono realizzate mediante l'utilizzo di barre in acciaio di diametro nominale pari a DN 250 (10") con le caratteristiche tecniche di seguito elencate:

- DN 250 (10")

Materiale: ACCIAIO EN L360 NB/MB

Diametro esterno: 273,10 mm

Spessore: 7,8 mm

Sistema di guida

La testa di perforazione, durante il foro pilota, sarà dotata di un trasmettitore dati che attraverso un ripetitore posizionato in superficie riporta al ricevitore, presso la macchina, le misure rilevate e costituite da:

- l'inclinazione (angolo rispetto all'asse verticale);
- l'azimuth (angolo rispetto alla direzione del nord magnetico);
- il Dog Leg Severità (DLS) (misura della variazione angolare totale, sia orizzontale che verticale).

I valori angolari rilevati e la lunghezza di perforazione vengono immessi dall'operatore del sistema di guida nel computer in modo da definirne la posizione della testa come di seguito indicato:

"Away": distanza dal punto di ingresso

"Elevation": profondità rispetto al piano di riferimento

"Right-Left": deviazione (destra-sinistra) rispetto all'asse centrale.

Le coordinate rilevate vengono elaborate sia in pianta che in sezione in modo da indicare il percorso effettuato dalla testa di perforazione durante la lavorazione.

La lavorazione del foro pilota consente, mediante il sistema di guida sopra esposto, il controllo, con sistema work-over in continuo, della direzione e dell'avanzamento della perforazione pilota secondo l'andamento del profilo di progetto.

Per ogni asta vengono registrati valori di inclinazione, azimuth, distanza orizzontale ed elevazione.

Tali valori sono soggetti alle tolleranze di lavorazione di seguito indicate:

- lunghezza di perforazione: +/- 0,5 % della lunghezza di progetto;

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l. 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)	COMMESSA VR/20204/037 Foglio 16 di 21
---	---	--

- verticalmente: +/- 5 % rispetto alla massima copertura di progetto;
- planimetricamente: +/- 0,5 m;
- angolo di entrata asta pilota coincidente con quello di progetto;
- angolo di uscita asta pilota: +/- 10% di quello di progetto.

Alesatore

Nelle lavorazioni in oggetto verrà probabilmente utilizzato un alesatore di diametro 12".

Insieme della testa di tiro

La testa di tiro è un attrezzo che consente di trasferire la forza di tiro alla condotta da posare, ed è collegata al giunto universale.

Probabilmente, per tale tipo di lavoro, si utilizzerà la testa di tiro monolitica che presenta la caratteristica di essere costruita direttamente sulla condotta mediante saldatura e fucinatura dalla parte terminale con l'installazione dell'occhione da connettere alla piastra forata del giunto rotante.

Fluido di trivellazione

Per tutte le operazioni di trivellazione e varo della condotta, il fluido usato è costituito da una miscela di polimeri.

Per sigillare il foro e prevenire la perdita di fanghi, dopo la prima miscelazione, questi possono esser trattati con prodotti inamidanti.

Tutte le miscele ed additivi saranno controllati dall'addetto ai fanghi per assicurarsi che non siano tossici o nocivi.

Per rimuovere i solidi trivellati dai fanghi è prevista un'unità di separazione in area cantiere di trivellazione.

I fanghi raccolti dal lato tubi saranno trattati e trasferiti nell'area dell'unità di trivellazione per essere riutilizzati completamente.

Una discarica autorizzata sarà reperita, lo stoccaggio dei materiali di risulta avverrà in appositi tank o fosse impermeabili, in modo tale da essere conferiti dopo la caratterizzazione alla fine dei lavori.

Nel caso venissero utilizzate delle fosse realizzate mediante escavazione del terreno naturale, vi sarà l'interposizione di uno strato di separazione (film) in materiale sintetico in modo da limitare il contatto con il terreno naturale.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 17 di 21

Tale rivestimento viene posto esclusivamente per separare fisicamente il terreno naturale dagli eventuali fanghi di risulta.

Il trasporto del fango residuo di lavorazione avverrà, a seconda della densità residua, mediante autocarri dotati di cassoni a tenuta stagna o mediante autobotte.

6.2 Operazioni preliminari alla trivellazione

Apertura pista

Con questa fase si procederà alla pulizia delle aree di lavoro, quindi si effettuerà un parziale scotico e conservazione dell'humus. Successivamente si effettuerà il livellamento dei terreni (con la predisposizione delle rampe per accompagnare la condotta nella fase di varo al fine di ridurre le sollecitazioni) e la recinzione delle aree necessarie all'allestimento del cantiere per i lavori di cui all'oggetto.

Sfilamento delle tubazioni

Le tubazioni necessarie all'attraversamento, dopo essere state caricate dalla catasta, saranno trasportate a piè d'opera e disposte in modo da essere pronte per la successiva fase di saldatura. La colonna di varo sarà realizzata lungo la pista prevista come da disegno allegato DSO 163294-PG-VPE-008, per cui si intende chiedere l'autorizzazione dei proprietari al fine di realizzare la colonna in un unico tronco. In caso di impossibilità a realizzare un unico tronco, sarà necessario realizzare la colonna in 2 tronchi che saranno poi collegati durante il varo.

Saldatura e cnd delle colonne di varo

Si procederà quindi all'accoppiamento ed alla saldatura dei tubi e ai successivi controlli non distruttivi.

Precollaudo delle colonne di varo

Una volta ultimato il posizionamento della condotta di varo (o dei 2 tronchi), si provvederà ad effettuare il precollaudo idraulico della stessa, mediante riempimento, pressurizzazione e successivo svuotamento dell'acqua residua.

Fasciatura dei giunti saldati e controllo del rivestimento delle tubazioni

Ultimate tutte le operazioni di cui sopra, verranno effettuate le fasciature dei giunti precedentemente saldati mediante preventiva sabbiatura del giunto e la successiva

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 18 di 21

applicazione di fasce termorestringenti. Sarà poi controllato tutto il rivestimento con utilizzo di apposito strumento.

6.3 Metodo d'esecuzione della trivellazione

Preparazione area di lavoro

L'area di lavoro standard, lato Unità di Trivellazione (RIG) è quella rappresentata all'interno degli elaborati grafici.

Inoltre per le ulteriori aree di occupazione temporanea (pista di accesso, area per stendimento colonna di varo) è prevista una superficie complessiva di circa 9260 metri quadri.

Le condizioni del terreno (legate alle precipitazioni atmosferiche del periodo in cui saranno svolte le lavorazioni) indicheranno se sarà necessario predisporre un'area con materiale stabilizzato o altro.

Operazioni precedenti la trivellazione

L'unità di trivellazione sarà posta, lato d'ingresso, con un angolo d'ingresso rispetto l'orizzontale di 16° come indicato dell'elaborato grafico DSO 163294-RIL-002, mentre quello di uscita sarà pari a 14°.

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.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 19 di 21

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.

Ispezione delle condizioni del foro

Uno strumento di guida sarà utilizzato per controllare la posizione della testa pilota e per dirigerla nella direzione di trivellazione in progetto.

Per la lunghezza di ogni asta di trivellazione verrà eseguito un controllo atto a determinare la posizione attuale confrontata con quella prevista.

Le opportune correzioni saranno messe in atto immediatamente.

6.4 Varo della condotta

Via a rulli

In ausilio alle attività di prefabbricazione meccanica e varo, viene organizzata un'adeguata via a rulli capace di sostenere le sollecitazioni dovute allo sfilamento e al varo della condotta in condizioni di assoluta sicurezza sia dal punto di vista strutturale che statico, in quanto la disposizione fisica dei rulli avverrà in modo da non indurre sollecitazioni alla condotta.

Le caratteristiche fisiche del supporto sono adatte per sostenere tubazioni fino al diametro di 48" con disposizione inclinata contrastante del supporto di rotolamento, in grado di scongiurare eventuali deviazioni dalla linea di progetto ed escludere qualsiasi possibile scarrucolamento della condotta.

Tiro della condotta

La linea deve essere tirata il più velocemente possibile compatibilmente con il valore di coppia e capacità di tiro ammissibili.

Le operazioni di varo si svolgeranno in un tempo variabile tra le 4 e le 5 ore escluso i tempi di fermo dovuti alle eventuali riparazioni e/o integrazioni del rivestimento eventualmente operato durante tale fase.

Le trivellazioni in questione 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.

PROPRIETARIO 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 20 di 21

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.

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

7. 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.

7.1 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.

7.2 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 	SRT S.r.l.	COMMESSA VR/20204/037
	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 Tuffillo (CH) e Montemitro (CB)	Foglio 21 di 21

7.3 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.

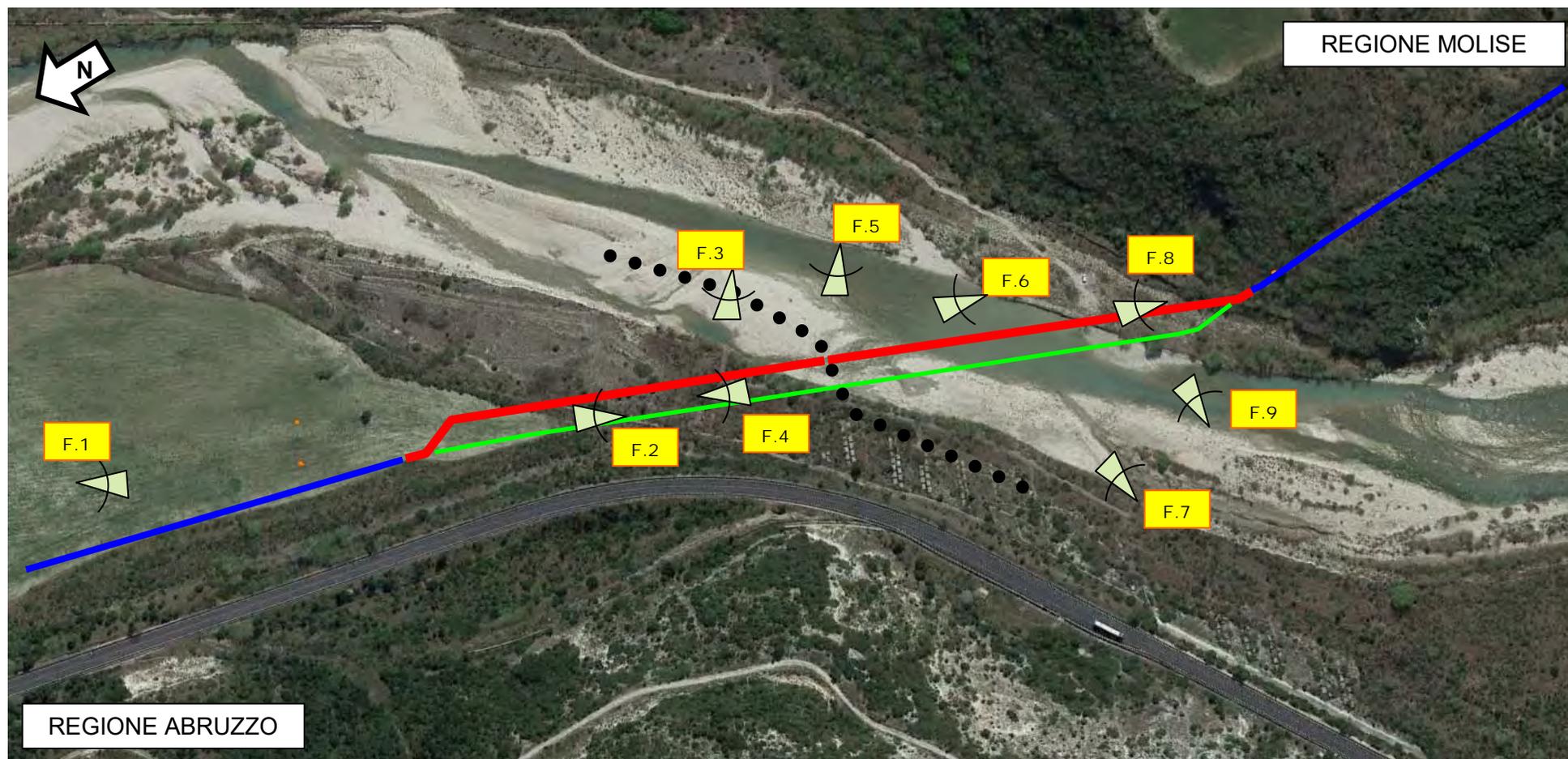
I rifiuti generati saranno caratterizzati e suddivisi per categoria e smaltiti secondo la normativa territoriale vigente, con la redazione dei relativi titoli di attestazione, se legalmente richiesti.

8. ELABORATI CARTOGRAFICI ALLEGATI

Dis. n° DSO 163294-PG-TP-000	Tracciato di Progetto (Planimetria Cartesio) (scala 1:2.000);
Dis. n° DSO 163294-PG-TP-001	Planimetria Generale con Tracciato di Progetto Su base CTR (scala 1:5.000);
Dis. n° DSO 163294-PG-RIL-002	Rilievo Planoaltimetrico - Planimetria Catastale - Profilo T.O.C. - Scala 1:500/VARIE
Dis. n° DSO 163294-PG-PRG-003	Strumenti di Pianificazione Urbanistica (scala 1:2.000);
Dis. n° DSO 163294-PG-SN-004	Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionali Vincolo Idrogeologico (scala 1:5.000);
Dis. n° DSO 163294-PG-SN-005	Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionali Vincolo Paesaggistico (scala 1:5.000);
Dis. n° DSO 163294-PG-SN-006	Strumenti di Tutela e Pianificazione Nazionali Aree natura 2000 (scala 1:5.000);
Dis. n° DSO 163294-PG-PAI-007	Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico P.A.I. (scala 1:5.000);
Dis. n° DSO 163294-PG-VPE-008	Planimetria Catastale con Pista Lavori (scala 1:4.000);
Dis. n° DSO 163294-PG-VPE-009	Planimetria Catastale con Vincolo Preordinato all'Esproprio (scala 1:2.000);
Dis. n° DSO 163294-STD-010	Disegni tipologici di progetto.

CLIENTE 	SRT Srl <small>SRT</small>	COMMESSA VR/20204/037
	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) nel Comune di Tuffillo (CH) Montemitro (CB)	ORTOFOTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ORTOFOTO AREA INTERVENTO (con coni fotografici)



Ortofoto - Area oggetto di intervento

<p>CLIENTE</p> 	<p>SRT Srl</p> <p>PROGETTO</p> <p>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) nel Comune di Tufillo (CH) Montemitro (CB)</p>	<p>COMMESSA</p> <p>VR/20204/037</p> <p>ORTOFOTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</p>
--	---	---

Legenda Ortofoto



Met. in esercizio Der. per Trivento ed Agnone DN 250 (10") – 70 bar;



Tratto di Variante in progetto con TOC



Tratti di Met. da porre fuori esercizio;



Confine Regione Abruzzo (Comune di Tufillo) / Molise (Comune di Montemitro).

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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) nel Comune di Tuffillo (CH) Montemitro (CB)	ORTOFOTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto n. 1: Panoramica punto di stacco

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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) nel Comune di Tuffillo (CH) Montemitro (CB)	ORTOFOTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto n. 2: Panoramica del tratto iniziale della variante in T.O.C.



Foto n. 3: Panoramica del tratto in alveo della variante (tratto in T.O.C.)

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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) nel Comune di Tuffillo (CH) Montemitro (CB)	ORTOFOTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

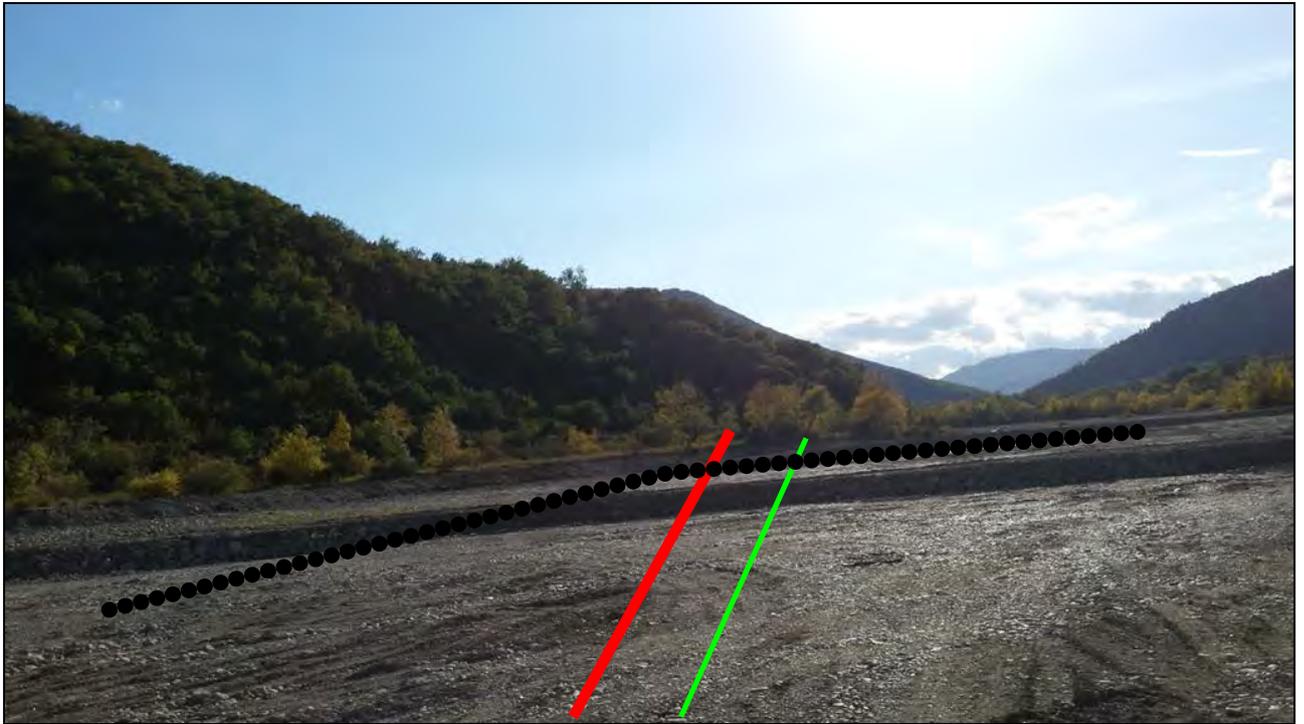


Foto n. 4: Panoramica del tratto in alveo della variante (tratto in T.O.C.)
con confine regionale Abruzzo / Molise

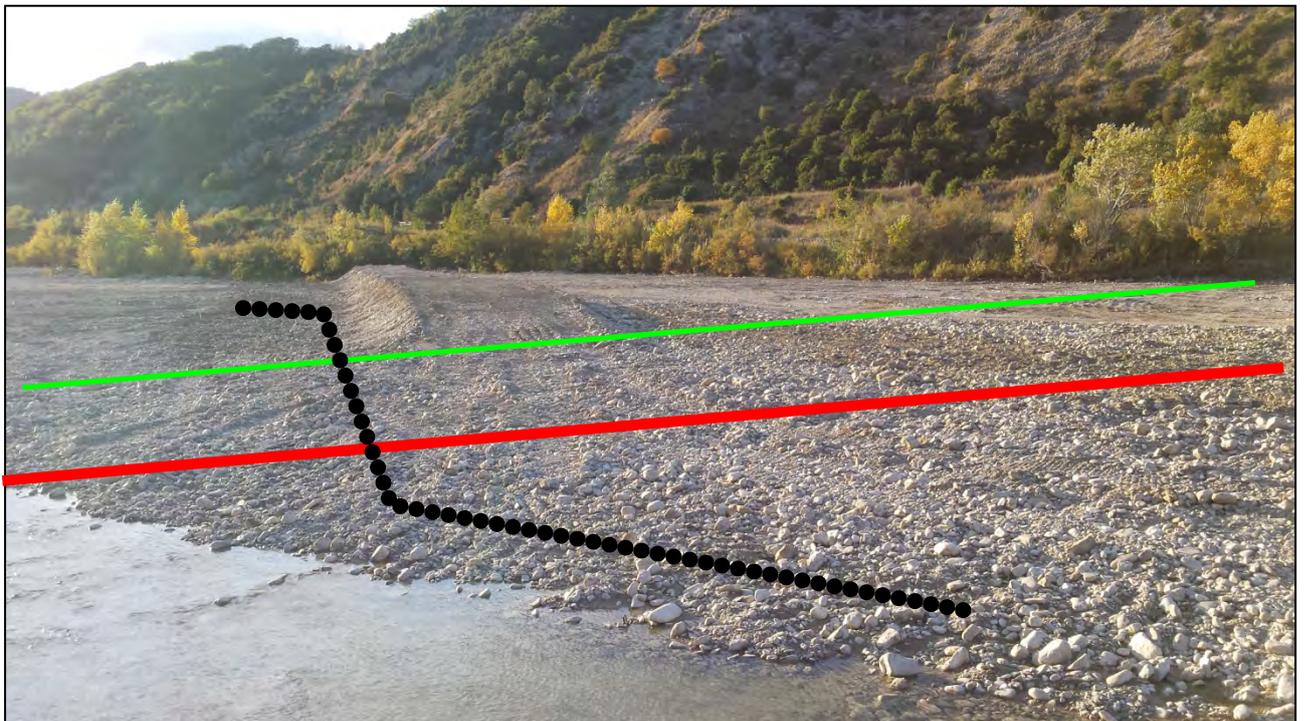


Foto n. 5: Panoramica del tratto in alveo della variante (tratto in T.O.C.)
con confine regionale Abruzzo / Molise

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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) nel Comune di Tuffillo (CH) Montemitro (CB)	ORTOFOTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

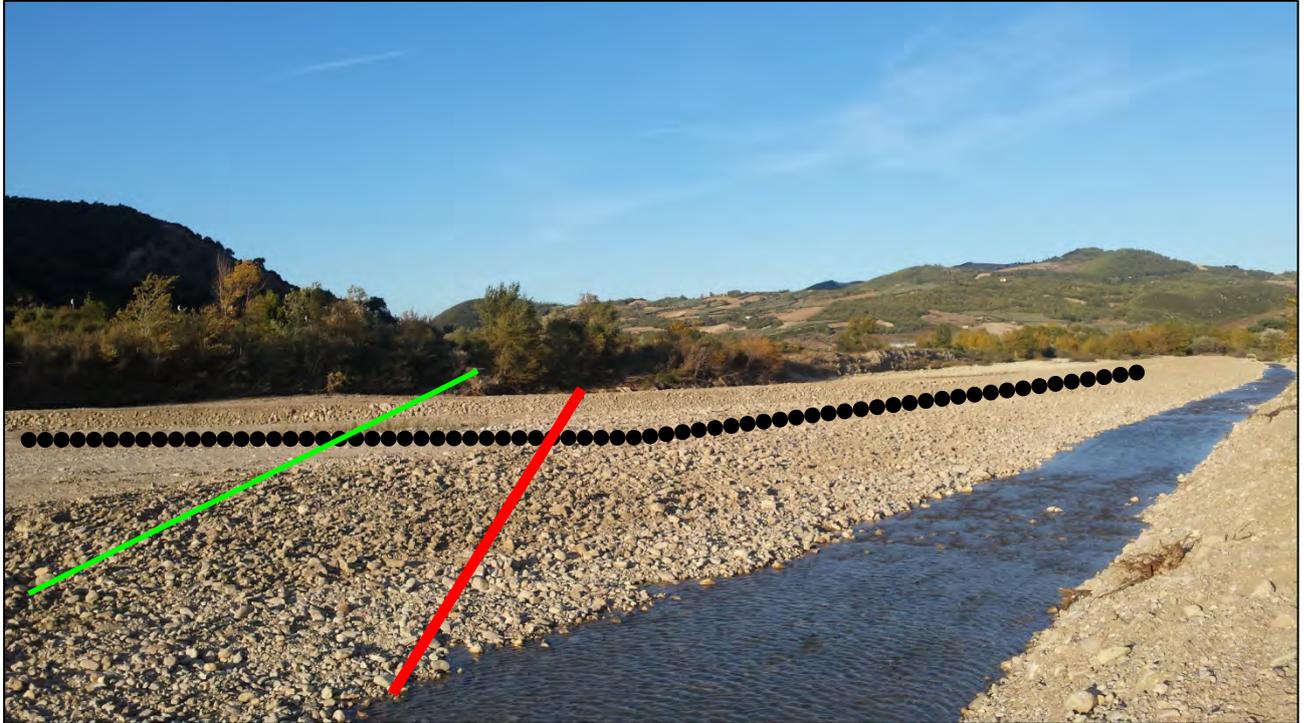


Foto n. 6: Panoramica del tratto in alveo della variante (tratto in T.O.C.)
con confine regionale Abruzzo / Molise



Foto n. 7: Panoramica del tratto in alveo della variante (tratto in T.O.C.)
con confine regionale Abruzzo / Molise

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA VR/20204/037
	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) nel Comune di Tuffillo (CH) Montemitro (CB)	ORTOFOTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

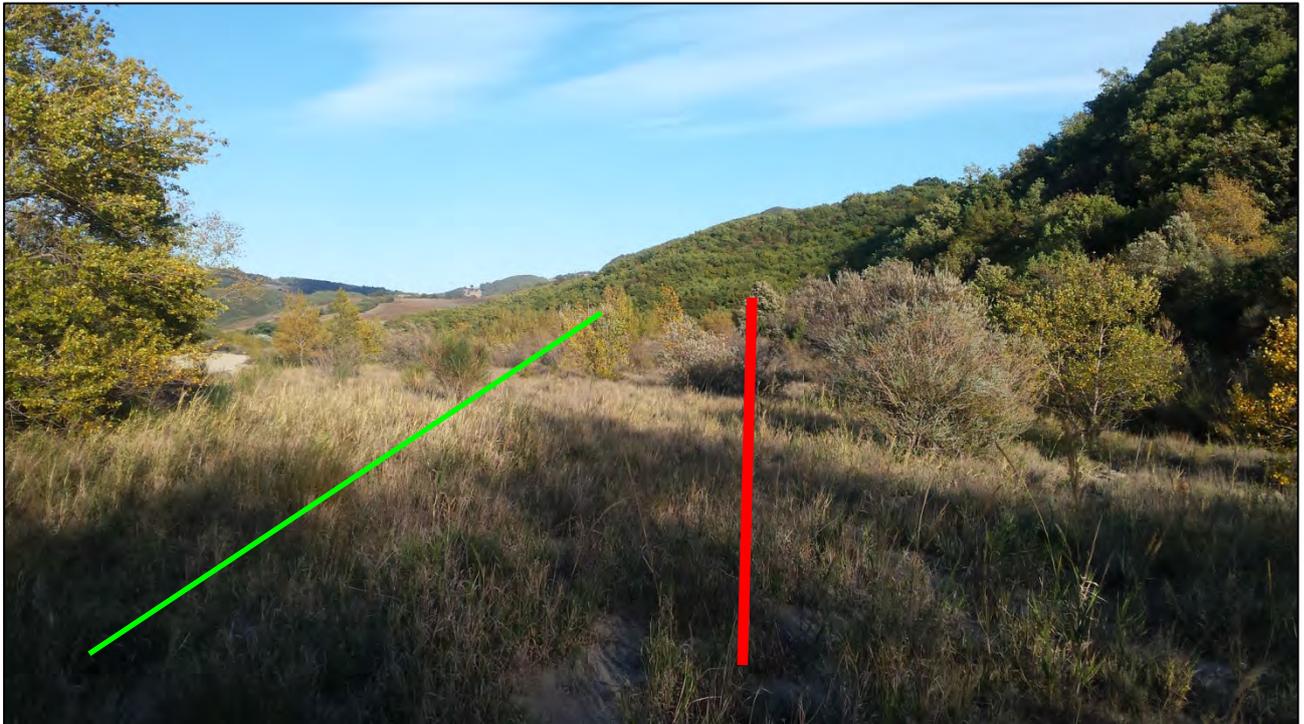


Foto n. 8: Panoramica del tratto finale della variante (tratto in T.O.C.)



Foto n. 9: Panoramica del tratto finale della variante (tratto in T.O.C.)



Curriculum Vitae Europass



Informazioni personali

Nome / Cognome

Nicola Salvadori

Indirizzo

Via Alcide de Gasperi, 20 – 06125 – Perugia

Telefono

(+39) 0755868552

Cellulare:

(+39) 3394553906

Fax

E-mail

**nicola.salvadori@studiosrt.it
nicola.salvadori@pec.it**

Cittadinanza

Italiana

Data di nascita

23 novembre 1976

Esperienza professionale

Date

Giugno 2009 – Attuale

Lavoro o posizione ricoperti

Impiegato tecnico di II Livello

Principali attività e responsabilità

Consulente tecnico professionale per la realizzazione di:

- redazione di elaborati tecnici progettuali, da eseguirsi secondo specifica tecnica, per le progettazioni di dettaglio di oleodotti e/o metanodotti in tutto il territorio nazionale;
- stesura di elaborati tecnici per studi di fattibilità di metanodotti e/o oleodotti in tutto il territorio nazionale;
- revisioni geologico-tecniche per metanodotti e/o oleodotti da eseguire in tutto il territorio nazionale;
- rilievi geomorfologici e geotecnici, da eseguirsi secondo specifica tecnica, in corrispondenza di numerosi attraversamenti fluviali di metanodotti e/o oleodotti in tutto il territorio nazionale;
- redazione di Relazioni Geologico-Geomorfologiche-Geotecniche;
- redazione di Relazioni Paesaggistiche e Valutazioni di Incidenza secondo le normative vigenti in merito alla realizzazione di infrastrutture in aree sottoposte a vincolo (vedi elenco lavori in allegato).

Nome e indirizzo del datore di lavoro

SRT S.r.l. - Studio Rilievi Topografici
Via S. Bernardino da Siena n. 44
06081 S. Maria degli Angeli - Assisi (PG)

Tipo di attività o settore

Topografia, Ingegneria e Geologia

Date **Ottobre 2005 – Giugno 2009**

Lavoro o posizione ricoperti Collaborazione a scopo professionale per indagini geologiche di cantiere, realizzazione relazioni tecniche ed evasione pratiche amministrative e d'ufficio

Principali attività e responsabilità Studi geologici e geotecnici nel ramo delle costruzioni edili e stradali

Nome e indirizzo del datore di lavoro **Geo Probing** di Francesco Becattini
Strada Perugia – Ponte Valleceppi, 96 – 06078 – Perugia

Tipo di attività o settore Geologia e geotecnica

Date **Gennaio 2005 – Aprile 2005**

Lavoro o posizione ricoperti Praticantato per attività di monitoraggio ed analisi di aree in frana

Principali attività e responsabilità Raccolta dati piezometrici da strumentazioni installate su corpi di frana

Nome e indirizzo del datore di lavoro **SGA – Studio Geologi Associati**
Via XX Settembre, 76 – 06124 – Perugia

Tipo di attività o settore Geologia e geotecnica

Date **Agosto 2004 – Settembre 2004**

Lavoro o posizione ricoperti Stagista per il corso di “Esperto in gestione dei servizi informativi geografici (GIS)”

Principali attività e responsabilità Controllo validità dati per progetti relativi al settore cartografia tematica

Nome e indirizzo del datore di lavoro **Regione Umbria**
Sezione cartografia tematica dei Servizi Informativi Territoriali
Palazzo “Broletto”

Tipo di attività o settore Servizi Informativi Territoriali

Date **Giugno 2003 – Aprile 2004**

Lavoro o posizione ricoperti Servizio civile come addetto al back office e front office

Principali attività e responsabilità Addetto al back office e front office, sviluppo ed aggiornamento sito web, amministrazione d'ufficio

Nome e indirizzo del datore di lavoro **Comune di Perugia - Ufficio Informagiovani**
Via Idalia, 1 – 06125 – Perugia

Tipo di attività o settore Settore risorse umane

Istruzione e formazione

Date **Novembre 2006**

Titolo della qualifica rilasciata Iscrizione all'Ordine dei Geologi della Regione Umbria, Albo Sezione A “Geologi”, con delibera 49/06, numero d'ordine 470.

Date **Luglio 2005**

Titolo della qualifica rilasciata Abilitazione all'esercizio della professione di Geologo.

Date **1995 – 2004**

Titolo della qualifica rilasciata Laurea in Scienze Geologiche con indirizzo in idrogeologia ed assetto del Territorio – Votazione 102/110

Principali tematiche/competenze professionali possedute	<p>Materie scientifiche di base, geomorfologia ed idrogeologia, utilizzo sistemi informativi geografici (GIS).</p> <p>Tesi di laurea in Geomorfologia – Relatore: Dott.ssa Laura Melelli, Co-relatori: Prof.ssa Lucilia Gregori, Dott. Andrea Taramelli.</p> <p>Titolo: <i>“Modello di analisi statistica bivariata in ambiente GIS per l’elaborazione di una carta di sintesi di pericolosità da frana nel bacino del torrente Carpina (Umbria)”</i>.</p> <p>Durante l’attività di ricerca è stata acquisita esperienza sia nell’utilizzo dei software GIS, in particolare del software ESRI ArcView 3.2, sia nella realizzazione di un progetto in ambiente GIS.</p> <p>In particolare è stata acquisita esperienza nelle operazioni di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisizione dati, che ha previsto l’utilizzo di tecniche di foto interpretazione in stereoscopia e di rilevamento geologico e geomorfologico di campagna, unite all’acquisizione di dati informatici (modello digitale del terreno – DEM, Carta d’Uso del Suolo – Progetto Corine Land Cover); - elaborazione dati in input, che ha previsto operazioni di cambi di proiezione, georeferenziazione e preelaborazione dati in ambiente GIS; - analisi dati attraverso specifiche funzioni ed estensioni del software ESRI (in particolare è stata utilizzata l’estensione Hydrologic Modelling per l’estrazione automatica di cartografie dal modello digitale del terreno) - utilizzo di modelli di analisi spaziale ed operazioni di Map Algebra per l’estrazione di cartografie derivate e di sintesi.
Nome e tipo d’organizzazione erogatrice dell’istruzione e formazione	Università degli Studi di Perugia – Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali – Dipartimento di Scienze della Terra
Livello nella classificazione nazionale o internazionale	
Date	Giugno 2004 – Ottobre 2004
Titolo della qualifica rilasciata	Attestato di qualifica professionale di “Esperto in gestione dei servizi informativi geografici (GIS)”
Principali tematiche/competenze professionali possedute	Utilizzo dei sistemi informativi geografici (Intergraph Geomedia, ESRI ArcView 3.2) e dei principali software CAD (Autodesk Autocad), informatica e database relazionali
Nome e tipo d’organizzazione erogatrice dell’istruzione e formazione	Link S.r.l. – Centro di formazione europeo – Corso di Esperto in gestione dei Servizi Informativi Geografici
Livello nella classificazione nazionale o internazionale	
Date	Maggio 2003 – Giugno 2003
Titolo della qualifica rilasciata	
Principali tematiche/competenze professionali possedute	Utilizzo dei sistemi informativi geografici (ESRI ArcView 3.2 ed estensioni di analisi)
Nome e tipo d’organizzazione erogatrice dell’istruzione e formazione	<p>“G.I.S. (Sistemi Informativi Geografici)”</p> <p>Docente: Dott.ssa Laura Melelli.</p> <p>Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell’Università di Perugia, Dipartimento di Scienze della Terra, Sezione di Geologia Applicata, Geomorfologia e Idrogeologia.</p> <p>Durata del corso: 45 ore, teoriche e pratiche.</p>
Livello nella classificazione nazionale o internazionale	
Date	1990 – 1995

Titolo della qualifica rilasciata | Diploma di Maturità Scientifica – Votazione 46/60
 Principali tematiche/competenze professionali possedute | Materie scientifiche di base
 Nome e tipo d'organizzazione erogatrice dell'istruzione e formazione | Liceo Scientifico "Benedetto Rosetti", San Benedetto del Tronto (AP)
 Livello nella classificazione nazionale o internazionale

Capacità e competenze personali

Madrelingua | **Italiano**

Altra lingua | **Inglese**
 Autovalutazione |
 Livello europeo (*)

Lingua

Comprensione				Parlato				Scritto	
Ascolto		Lettura		Interazione orale		Produzione orale			
B	1	B	2	A	2	A	2		

(*) Quadro comune europeo di riferimento per le lingue

Capacità e competenze sociali | Buona proprietà di linguaggio e capacità relazionali, capacità di lavorare individualmente ed in team.

Capacità e competenze organizzative | Buona capacità organizzativa e di gestione commesse, a partire dall'acquisizione degli ordini di lavoro fino alla restituzione degli elaborati finali richiesti dalla Committenza.

Capacità e competenze tecniche | Ottima conoscenza del campo Geologico-Geotecnico-Idrogeologico, buona conoscenza delle normative di riferimento in campo Paesaggistico-Ambientale, VAS e VIA, dei Sistemi Informativi Geografici e dei programmi WebGIS.

Capacità e competenze informatiche | Ottima conoscenza degli applicativi Microsoft Office (Word, Excel, Outlook, Access, PowerPoint);
 Ottima conoscenza dei sistemi operativi Windows 98/2000/XP, buona conoscenza dei sistemi operativi Windows Vista/7/8/10;
 Buona conoscenza di Esri Arcview 3.2 e 3.3, Intergraph Geomedia Professional 5.1.
 Ottima conoscenza di Autodesk Autocad e Autocad Map 3D, Corel Draw Grafic Suite, Bentley Microstation V8i;
 Buona manualità nell'assemblaggio di personal computer e configurazione periferiche hardware aggiuntive, buona esperienza nella configurazione di reti LAN, sia cablate che Wireless.

Altre capacità e competenze | Appassionato di camminata nordica (Nordic Walking) e di ciclismo (principalmente MTB)

Patente | AB; automunito

Ai sensi della Legge 196/03, aggiornata al nuovo GDPR 2018, autorizzo l'uso dei miei dati personali.

**ELENCO DEI PRINCIPALI LAVORI PER I QUALI HO REDATTO
RELAZIONI DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA CON SIC E ZPS**

- **Valutazione di incidenza alla ZPS ITA 030042 “Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto di Messina” (Screening)** per la realizzazione di nuova recinzione ed impianto di illuminazione nell’area della nuova cabina misure fiscali della Centrale di Compressione Gas di Messina, Località Faro Superiore, di proprietà Snam Rete Gas S.p.A, in Comune di Messina (ME);
- **Valutazione di incidenza alla ZPS ITA 050012 “Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela” (Screening)** per la realizzazione di opere di protezione idrogeologica a difesa dei Metanodotti Gela-Enna DN 900 e Derivazione per Ragusa DN 750, di proprietà Snam Rete Gas S.p.A, in Comune di Niscemi (CL);
- **Valutazione di incidenza alla SIC ITA 040005 “Monte Cammarata, Contrada Salaci” (Screening)** per la realizzazione di opere di protezione e regimazione a difesa del Metanodotto Allacciamento Comune di Cammarata DN 100, di proprietà Snam Rete Gas S.p.A, in attraversamento al Vallone Saraceno in Comune di Cammarata (AG);
- **Valutazione di incidenza alla SIC IT7222127 “Fiume Trigno - Confluenza Verrino-Castellelce”** per la realizzazione della variante al Metanodotto Derivazione per Trivento-Agnone DN 250, di proprietà Snam Rete Gas S.p.A, in Comune di Trivento (CB);
- **Valutazione di incidenza alla SIC IT7222127 “Fiume Trigno - Confluenza Verrino-Castellelce”** per la realizzazione di opere di protezione e regimazione idraulica a difesa del Metanodotto Derivazione per Trivento-Agnone DN 250, di proprietà Snam Rete Gas S.p.A, in attraversamento da un fosso senza nome in Comune di Trivento (CB);
- **Valutazione di incidenza alla SIC IT7140210 “Monti Frentani e Fiume Treste”** per la dismissione dell’impianto n°4510240/5 del Metanodotto Vastogirardi-San Salvo DN 1050, di proprietà Snam Rete Gas S.p.A, in Comune di Carunchio (CH);
- **Valutazione di incidenza alla SIC IT7140126 “Gessi di Lentella”** per la realizzazione della variante al Metanodotto San Salvo-Biccari DN 500, di proprietà Snam Rete Gas S.p.A, in Comune di Lentella (CH);
- **Valutazione di incidenza alla SIC IT7222214 “Calanchi Pisciareello - Macchia Manes” ed alla ZPS IT7228230 “Lago di Guardalfiera - Foce Fiume Biferno”** per l’eliminazione dell’impianto n.45820/4 e relativo rifacimento dell’impianto n.4101178/1 sul Metanodotto San Salvo-Biccari DN 500, di proprietà Snam Rete Gas S.p.A, in Comune di Guglionesi (CB);
- **Valutazione di incidenza alla SIC IT7218213 “Isola della Fonte della Luna”** per la progettazione del nuovo accesso all’impianto n.4510630/17B - n.11283/17C dalla S.S. n.652 “Fondo Valle del Sangro”, di proprietà Snam Rete Gas S.p.A, in Comune di San Pietro Avellana (IS).



Curriculum Vitae

Informazioni personali

Nome / Cognome Elisabetta SANTIONI
Indirizzo Via Pietro Mascagni, 32 – 06081 Assisi (PG)
Telefono aziendale +39 333 3299397
E-mail aziendale elisabetta.santioni@studiosrt.it
Cittadinanza Italiana
Data di nascita 19/09/1984
Sesso F

Qualifica

Ingegnere

Abilitazione professionale

Ordine degli ingegneri della provincia di Perugia

Specializzazione

Ingegnere tecnico responsabile in qualità di Progettista e Project- Manager

Esperienza professionale

Date 2019-ad oggi
Esperienza Maturata 3 anni
Contratto Attività di progettazione di metanodotti ed impianti e opere connesse; Acquisizione di servizi; Direzione lavori; Topografia; Cartografia; da eseguirsi nei territori di competenza del **Distretto Centro Orientale di Snam Rete Gas S.p.A.**
Datore di Lavoro SRT S.r.l. Topografia – Ingegneria – Geologia - Via San Bernardino da Siena, 44 Santa Maria Degli Angeli (PG) 06081 Assisi

Date 2017-2020
Esperienza Maturata 4 anni
Contratto Attività di progettazione di metanodotti ed impianti ed opere connesse; Acquisizione di servizi; Direzione lavori; Topografia; Cartografia; da eseguirsi nei territori di competenza del **Distretto Sud Orientale di Snam Rete Gas S.p.A.**
Datore di Lavoro SRT S.r.l. Topografia – Ingegneria – Geologia - Via San Bernardino da Siena, 44 Santa Maria Degli Angeli (PG) 06081 Assisi

Date 2016-2018
Esperienza Maturata 3 anni
Contratto Attività di progettazione di metanodotti ed impianti ed opere connesse; Acquisizione di servizi; Direzione lavori; Topografia; Cartografia; da eseguirsi nei territori di competenza del **Distretto Centro Occidentale e delle Centrali di Terranuova Bracciolini (AR) e Gallese (VT) di Snam Rete Gas S.p.A.**
Datore di Lavoro SRT S.r.l. Topografia – Ingegneria – Geologia - Via San Bernardino da Siena, 44 Santa Maria Degli Angeli (PG) 06081 Assisi



<i>Date</i>	2016-2017
<i>Esperienza Maturata</i>	1 anno
<i>Contratto</i>	Prestazioni professionali relative ad attività di assistenza al controllo e collaudo lavori sui cantieri di Toscana Energia, Distretto Firenze 2
<i>Datore di Lavoro</i>	SRT S.r.l. Topografia – Ingegneria – Geologia - Via San Bernardino da Siena, 44 Santa Maria Degli Angeli (PG) 06081 Assisi
<i>Date</i>	2015-2016
<i>Esperienza Maturata</i>	2 anni
<i>Contratto</i>	Attività di servizi di ingegneria ai sensi del D.Lgs. 81/08 relativi alle opere di manutenzione rete di distribuzione gas e relativi impianti di derivazione all'utenza da eseguirsi nel territorio di competenza del C.O. del Distretto Centro di Italgas Reti S.p.a.
<i>Datore di Lavoro</i>	SRT S.r.l. Topografia – Ingegneria – Geologia - Via San Bernardino da Siena, 44 Santa Maria Degli Angeli (PG) 06081 Assisi

Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio CV in base all'art. 13 del D. Lgs. 196/2003 e all'art. 13 GDPR 679/16.

FIRMA

