

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 1 di 15	

**METANODOTTO:**

**TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO  
 TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO DN 550 (22") DP 64 bar**

**Rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino – Genova**

**RISPOSTA INTEGRAZIONI REGIONE PIEMONTE**

In riferimento alla comunicazione del 29 Marzo 2018, con **OGGETTO:**

Richiesta di autorizzazione ai sensi della l.r. 45/89 per rifacimento attraversamento ferroviario FR39.1 linea Torino-Genova, nei Comuni di Dusino San Michele e San Paolo Solbrito e conseguente dismissione dei tratti di condotta da porre fuori esercizio e recuperare.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA'</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 2 di 15	

## 1 DOMANDA:

Con riferimento ai tratti da rimuovere o intasare del tratto di tubazione che verrà sostituita dalla variante (pag. 7 e seguenti della Documentazione per istanza ai sensi del R.D. 3267/23), dovranno essere indicati quali tratti saranno lasciati in opera e intasati e quali invece rimossi mediante scavo a cielo aperto; per questi ultimi dovrà essere condotta un'analisi della stabilità dei versanti interessati in considerazione del fatto che parte di essi potrebbero ricadere in area di Frana Attiva pericolosità molto elevata;

RISPOSTA:

### **TRATTO RISCHIO FRANA ATTIVA (Tratto con grafia in rosso sullo stralcio in \*Fig.1)**

Nella documentazione progettuale predisposta, è indicato che il metanodotto da porre fuori esercizio verrà rimosso o intasato a seconda delle condizioni presenti in sito.

Nella documentazione per Autorizzazione Paesaggistica secondo il D. Lgs. 42/04, presentata al MiSE, a pagina 58 della relazione tecnica è indicato che *"In fase di progettazione esecutiva sarà dunque predisposta la procedura di rimozione/intasamento che seguirà le indicazioni riportate di seguito:*

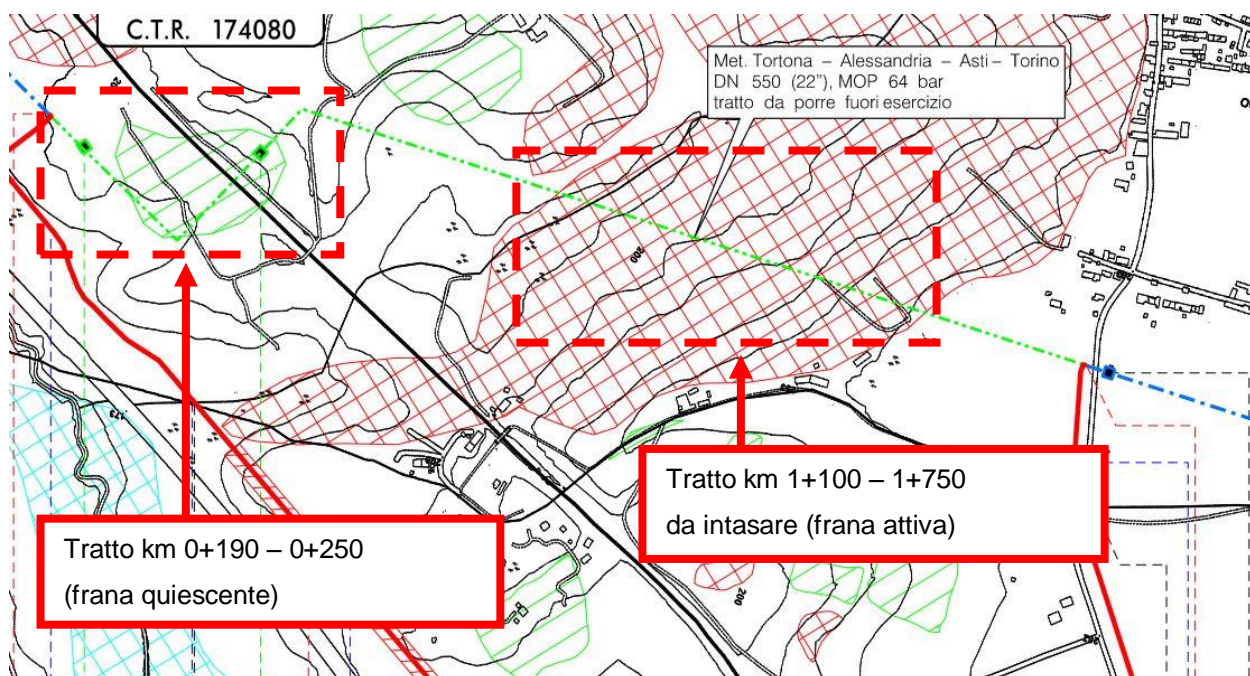
- *fissare le linee guida generali per la rimozione/intasamento della condotta esistente, nel rispetto delle esigenze di esercizio e manutenzione della rete;*
- *sottolineare le precauzioni da prendere durante le operazioni di rimozione della condotta dismessa, in accordo con le leggi in materia di sicurezza del lavoro, le prescrizioni di Snam Rete Gas e le procedure di sicurezza emesse;*
- *indicare i metodi di ripristino ambientale in maniera da restituire ai proprietari/aventi diritto i terreni nelle condizioni originarie;*
- *per i tratti le cui condizioni geomorfologiche non premettono o sconsigliano la rimozione, si potrà optare per l'abbandono della tubazione nel sottosuolo prevedendo opportuni intasamenti con malte cementizie;*
- *nelle aree destinate a produzione agraria le rimozioni saranno definite, anche in periodi diversi, di concerto con le proprietà interessate".*

Inoltre nella documentazione per vincolo idrogeologico, a pagina 7 della relazione tecnica è indicato che *"L'attività di dismissione delle linee esistenti, in generale, comporta la messa fuori esercizio e la rimozione dell'intero tratto di condotta esistente mediante la realizzazione di scavo a cielo aperto per mettere in luce la condotta stessa. Per alcuni tratti di condotta, in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture di*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 3 di 15	

*rilievo o tratti particolari, può essere prevista l'inertizzazione della condotta stessa o del tubo di protezione, se presente, in luogo della completa rimozione".*

In virtù di quanto riportato nelle due relazioni, in particolare che "per i tratti le cui condizioni geomorfologiche non permettono o sconsigliano la rimozione, si potrà optare per l'abbandono della tubazione nel sottosuolo prevedendo opportuni intasamenti con malte cementizie" e che "per alcuni tratti di condotta, in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture di rilievo o tratti particolari, può essere prevista l'inertizzazione della condotta stessa o del tubo di protezione, se presente, in luogo della completa rimozione", considerando la situazione presente in sito, le problematiche connesse alle aree in frana e a quelle che potrebbero presentarsi con l'esecuzione di uno scavo a cielo aperto, si prevede di procedere con la progettazione esecutiva prevedendo l'inertizzazione del tratto in corrispondenza della frana, tra le progressive km 1+100 e km 1+750, indicata nel documento sotto riportato (\*Fig. 1), in maniera tale da non alterare le attuali condizioni geomorfologiche dell'area a rischio e al fine di non incidere negativamente sulle attuali condizioni di stabilità.



\*Fig. 1 - Rischio frana, Carta PAI - Elaborato 10-DT-D-5204

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA'</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 4 di 15	

### **TRATTO RISCHIO FRANA QUIESCENTE (Tratto con grafia in verde sullo stralcio in \*Fig.1)**

Per quanto concerne la frana quiescente intercettata dal tracciato in dismissione (\*Fig. 1), potrà essere rimosso il tratto di condotta corrispondente, in quanto dai sopralluoghi effettuati non sono stati rilevate attività gravitative in atto o fenomeni di riattivazione. L'area in frana quiescente, a cui è stata attribuita una pericolosità elevata, è collocata su di un versante a debole pendenza con substrato costituito da alternanze sabbioso-argillose e sabbie gialle più o meno stratificate con intercalazioni marnose denominate "SABBIE DI ASTI". La rimozione della linea, comprese le opere accessorie messe a nudo con gli scavi (sfiati, cavi e cassette di protezione catodica con i relativi cavi e portacavi, supporti e basamenti in cls ed in carpenteria metallica, etc.), consente di eliminare ogni elemento estraneo ai luoghi di intervento ed è considerata come lo strumento più adatto per ripristinare al meglio le iniziali condizioni dei luoghi attraversati dalle tubazioni e/o oggetto di installazione degli impianti e opere accessorie.

I lavori di rimozione dell'attraversamento ferroviario esistente prevedono lo sfilamento della tubazione di linea e l'inertizzazione del tubo di protezione posto sotto i binari.

In particolare, per il suddetto attraversamento, le operazioni di recupero della condotta saranno le seguenti:

- individuazione e messa in sicurezza del tratto di metanodotto (svuotamento e messa fuori esercizio della condotta, ripristino del picchettamento dell'asse del tracciato);
- delimitazione dell'area di passaggio e segnalazione, con fornitura e messa in opera di segnaletica provvisoria, dei metanodotti in esercizio;
- individuazione, messa a giorno e protezione dei servizi presenti nel sottosuolo e interferenti con le aree di lavoro;
- esecuzione dello scavo delle due postazioni di estremità;
- sfilamento della tubazione di linea dal tubo di protezione;
- recupero del materiale rimosso;
- installazione sul tubo di protezione di fondelli di estremità saldati provvisti di bocchelli di iniezione delle malte cementizie e/o bentonitiche;
- iniezione di malta cementizia tramite il bocchello posto alla quota geodetica superiore così da sfruttare la caduta per gravità della massa fluida;
- demolizione totale delle opere accessorie in calcestruzzo, muratura, opere di carpenteria metallica accessorie alla condotta o rinvenute durante gli scavi;
- rinterro delle postazioni di lavoro e ripristini.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA'</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 5 di 15	

### **Individuazione e scavo per messa a giorno della condotta**

L'individuazione della tubazione sarà fatta in condizioni di sicurezza con cercatubi e successivi scavi esplorativi a mano con ausilio di mezzi meccanici.

Lo scavo propedeutico al taglio e rimozione della tubazione sarà normalmente eseguito con mezzi meccanici e potrà riguardare la sola messa a giorno della condotta, se ritenuto sufficiente dall'Appaltatore, per consentire il sollevamento e la posa sulla pista di lavoro dei tronconi di tubazione sezionati per il successivo taglio e accatastamento delle barre nei punti prestabiliti.

Il numero e la potenza dei mezzi di sollevamento dovranno essere adeguati alla lunghezza dei vari tratti di tubazione interessati in sequenza dalla rimozione.

### **Taglio della condotta**

Il sezionamento della condotta avverrà solo dopo che l'Appaltatore avrà provveduto alla bonifica definitiva della stessa.

Durante la fase di taglio della condotta, saranno utilizzati idonei sistemi estinguenti degli incendi, idonei sistemi di aspirazione gas e impermeabilizzazione temporanea a difesa dell'ambiente, nonché di opportuni contenitori per la raccolta di eventuali effluenti liquidi oleosi da conferire ai competenti siti per lo smaltimento.

### **Rimozione impianti**

Si procederà con i metodi sopraelencati, per quanto applicabili, allo scoprimento di tutte le tubazioni, le valvole e i pezzi speciali presenti; al taglio, e all'accatastamento dei materiali nei punti prestabiliti per il successivo carico e trasporto a discarica autorizzata.

Verranno demoliti tutti i basamenti, i muretti di recinzione, i pozzetti in c.a., recupero dell'eventuale prefabbricato e del materiale di recinzione. Tutto il suddetto materiale sarà trasportato a discarica autorizzata.

Verranno recuperate e trasportate a discarica tutti i cavi, le messe a terra, puntazze ecc..

In ogni caso la rimozione, in tale tratto è subordinata ad alcuni accorgimenti operativi da mettere in atto al momento dei lavori, quali:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA'</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 6 di 15	

- a) nel caso in cui nel corso dei lavori di rimozione venissero riscontrate delle venute d'acqua nello scavo, queste saranno drenate o asportate al fine di evitare che lo scavo effettuato possa diventare una via preferenziale che potrebbe incidere negativamente sulla stabilità; a tale scopo saranno previste opere di drenaggio, canalizzazioni interrato, con punto di smaltimento in prossimità di compluvi naturali.
- b) al termine dei lavori saranno effettuati i ripristini morfologici dei terreni interessati e sarà realizzato l'inerbimento dei tratti in pendenza al fine di evitare il ruscellamento e dilavamento provocato dalle acque meteoriche.

In particolare le fasi di ripristino consistono in:

#### Rinterro e riprofilatura

Alla fine dei lavori tutto il materiale rimosso verrà ricollocato in posto, ripristinando, il profilo originario del terreno, collocando per ultimo lo strato superficiale di suolo (humus) precedentemente accantonato in area dedicata.

Il livello del suolo verrà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni limitrofi, tenendo conto del suo naturale assestamento una volta riposto in loco.

Tutte le opere sotterranee, come fossi di drenaggio, impianti fissi di irrigazione ecc., eventualmente danneggiati durante l'esecuzione dei lavori di posa della condotta, verranno ripristinate.

#### Inerbimenti

Terminate le operazioni di rimozione e ridistribuito il materiale (humus) proveniente dal preventivo scotico, si procederà all'operazione di inerimento (escluse le sole zone ad uso agricolo). Questa operazione risulterà fondamentale per la ricostituzione del manto erbaceo preesistente: tale operazione potrà essere effettuata attraverso la semina di fiorume, ovvero un miscuglio di semi prodotto a partire da un prato naturale o semi-naturale mediante trebbiatura diretta del fieno. Il materiale destinato alla trebbiatura dovrà provenire da aree che presentano una coltura erbacea analoga alle superfici da ripristinare, possibilmente adiacenti ad esse. In ogni caso, a garanzia di un pronto effetto, il fiorume andrebbe integrato con miscugli di specie erbacee commerciali adatte al contesto territoriale e pedologico in esame, integrati con le quantità di fiorume o sementi reperibile.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA'</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 7 di 15	

### TRATTI IN ASSENZA DI RISCHI PAI

Considerando che le restanti aree, non risultano soggette ad alcun tipo di rischio PAI, e che costituiscono aree prevalentemente pianeggianti, non c'è motivo di ipotizzare che possano portare allo sviluppo di alcun tipo di pericolosità o evento critico; per i tratti di condotta presenti in queste aree è possibile procedere alla rimozione con scavi a cielo aperto. Si precisa comunque che, una volta effettuato lo scavo per la rimozione della condotta, e rimossa la stessa, si procederà al rinterro dello scavo con la ricostruzione delle precedenti stratigrafie ed il relativo compattamento, tale da non alterare la struttura morfologica, ed agli eventuali necessari ripristini.

### 2 DOMANDA:

**Chiarimento in merito alla presenza di un'Area di esondazione a pericolosità elevata (erroneamente indicata come Area di esondazione a pericolosità media o moderata a pag.11 della Relazione Geologica, Geotecnica e di Compatibilità Idrogeologica) in corrispondenza dell'attraversamento dell'affluente del Torrente Traversola in prossimità del toponimo Case della Valle nel Comune di San Paolo Solbrito; nello specifico dovranno essere indicate le eventuali problematiche relative all'attraversamento di tale area a pericolosità elevata e le modalità di risoluzione di tali problematiche.**

### RISPOSTA:

Le tavole analizzate presenti sul sito della Regione Piemonte e dell'AdB Po sono le seguenti:

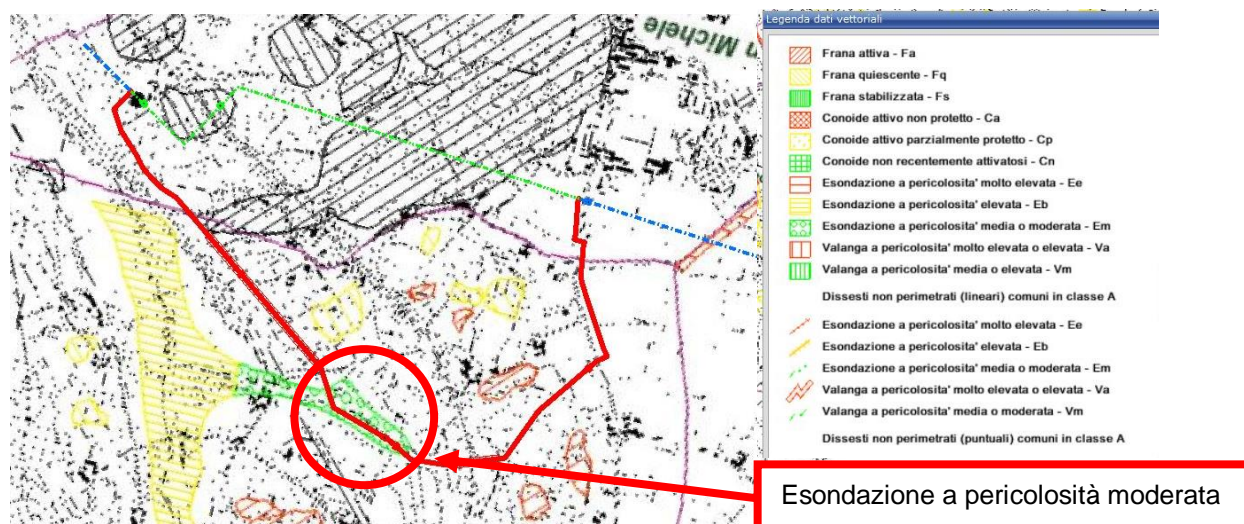
- Tavola **"Cartografia e vincolistica PAI WebGis" (\*Fig.2);**
- Tavola **"Cartografia secondo Direttiva Alluvioni WebGis" (\*Fig.3);**
- Tavola **"174\_1 Piano d'Assetto Idrogeologico" (\*Fig.4).**

Sulle varie cartografia riportate successivamente (\*Fig.2, \*Fig.3, \*Fig.4), viene rappresentato il tracciato di progetto (in rosso), con relativo tratto da dismettere (in verde).

### P.A.I. (WEBGIS REGIONE PIEMONTE)

Nella \*Fig.2, relativa alla rappresentazione del rischio PAI secondo il WebGis della Regione Piemonte, si individuano le due aree oggetto di rischio frana sul tracciato relativo alla dismissione, già descritte nella risposta alla domanda 1, e un'area di rischio idraulico (area a pericolosità moderata di esondazione) sul tratto del metanodotto in progetto (e cerchiato in rosso).

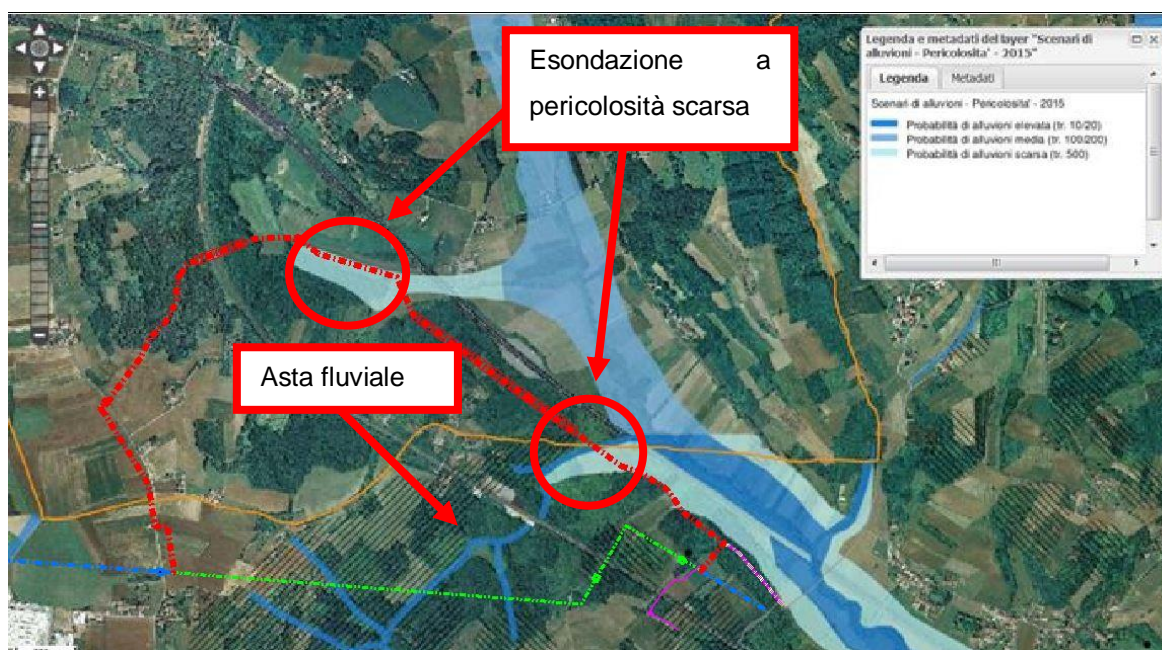
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 8 di 15	



\*Fig. 2 – Immagine planimetrie rischio idraulico, WebGIS PAI Regione Piemonte

#### DIRETTIVA ALLUVIONI (WEBGIS REGIONE PIEMONTE)

Dalla \*Fig.3, “rischio idraulico, WebGIS Regione Piemonte, Direttiva Alluvioni”, si nota l’assenza di superfici sottese per eventuali rischi esondazione. L’area indicata è di “rischio scarso”, con tempo di ritorno pari a 500 anni, quindi previsioni di probabilità estremamente ridotte. Per quanto concerne il tratto di intercettazione dell’asta fluviale indicato in cartografia, valgono le stesse indicazioni riportate nel paragrafo “IN SINTESI”, riportato in basso, e cioè che l’opera non influisce sulle condizioni idrauliche della stessa.



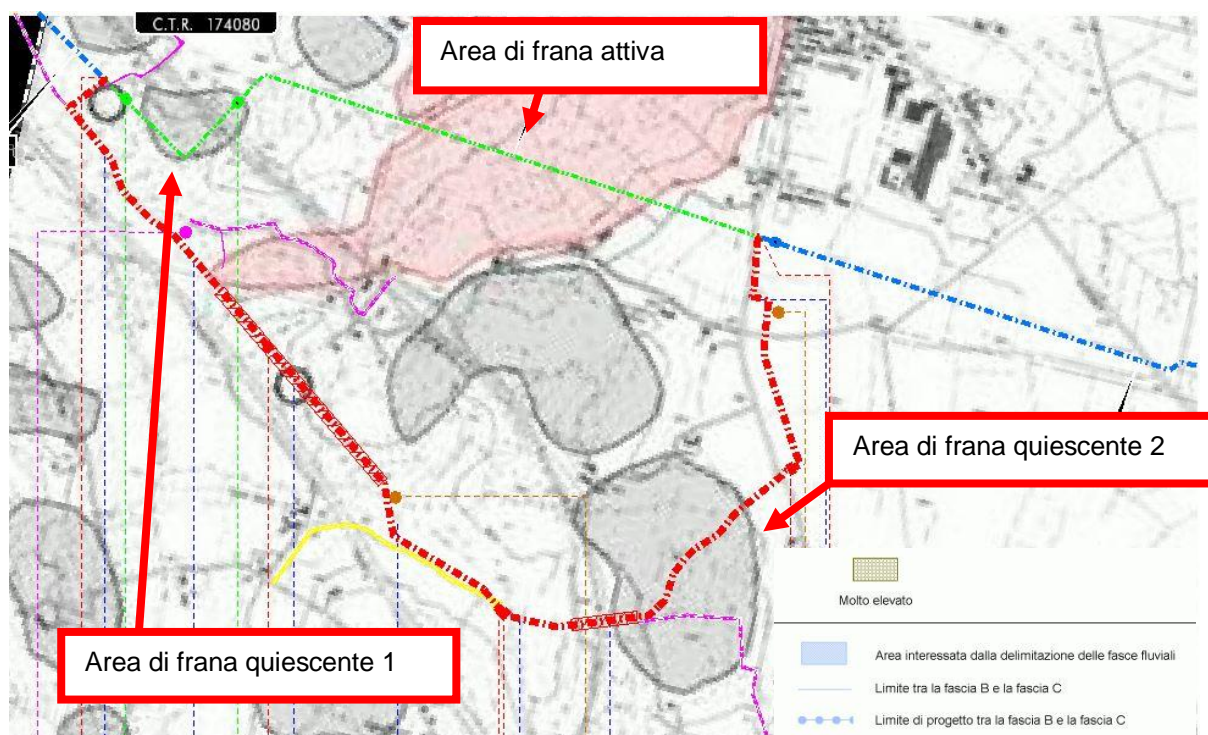
\*Fig.3 – Immagine planimetrie rischio idraulico, WebGIS Regione Piemonte, Direttiva Alluvioni.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 9 di 15	

### RISCHIO FRANA E IDRAULICO (P.A.I. ADB PO)

La **\*Fig.4**, riferita al "rischio frana e idraulico (Tav 174\_1 – PAI AdB Po)", non presenta alcuna area a rischio esondazione. Le superfici indicate da tale PAI, presentano esclusivamente l'area in rosso, sensibile come frana attiva, già trattata nella risposta alla domanda 1, e relativa al tratto in dismissione.



\*Fig. 4 – Immagine planimetrie rischio frana e idraulico, Tav 174\_1 – PAI AdB Po, nessun rischio idraulico.

### IN SINTESI

Le pericolosità di esondazione (idraulica), come indicato dalle cartografie ufficiali reperibili sul sito dell'AdB e della Regione Piemonte, risultano essere rispettivamente: moderata, scarsa e assente. Inoltre, tale rischio è analizzato in previsione di particolari condizioni piovose che possono portare ad uno stato d'esondazione del Torrente più vicino alla stessa area, dove non sarà presente alcuna opera fuori terra al termine della sua realizzazione (se non l'impianto posto in altra area non soggetta a vincolo).

Si precisa che le eventuali esondazioni, non essendo influenzate da condizioni direttamente connesse alla realizzazione dell'opera (costruzione e/o rimozione), si ritiene siano ininfluenti con l'infrastruttura se non per periodi limitati e strettamente connessi alla fase di cantiere, che sarà per opportunità calendarizzata in funzione di condizioni climatiche ottimali.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 10 di 15	

Considerando la situazione della condotta, completamente interrata, la realizzazione dei ripristini, gli elementi fuori terra presenti e limitati a paline e cartelli segnalatori, la lontananza dalle probabili aree di esondazione relativamente all'impianto, si ritiene che l'opera non presenti particolari problemi di rischio esondazione, e che risulta compatibile con la documentazione riportata da AdB e Regione Piemonte.

### 3 DOMANDA:

**Computo metrico relativo al materiale di scavo e riporto ipotizzato a progetto ai fini della realizzazione della posa della nuova condotta (DN 550) con indicazione della destinazione finale del materiale di risulta degli scavi (quota eccedente rispetto al totale dei riporti);**

#### RISPOSTA:

Tutti i volumi verranno trattati in base alla normativa vigente in termini di terre e rocce da scavo e i materiali di risulta/eccesso verranno trattati come rifiuti, anch'essi in rispetto della normativa vigente.

Quelli in trenchless, come TOC e Microtunnel, verranno destinati secondo le modalità indicate dalla legge, negli appositi siti di discarica autorizzati.

Le operazioni di scavo della trincea e montaggio della condotta richiederanno la delimitazione e la successiva apertura di una pista di lavoro destinata ad ospitare i depositi dell'humus e del materiale di scavo della trincea, all'esecuzione dello scavo ed al passaggio dei mezzi operativi; quest'ultima potrà assumere larghezze differenti in funzione dei territori attraversati. La prima fase dell'apertura pista consisterà nello scotico ed accantonamento di uno strato superficiale di terreno (convenzionalmente definito humus), per una larghezza pari all'intera area di passaggio, ad esclusione dell'area destinata al suo accantonamento. Tale materiale verrà rimesso in sito, garantendo, a fine lavori, il perfetto livellamento dei terreni. Durante l'esecuzione dei lavori si presterà attenzione ad operare in modo che il materiale di risulta degli scavi venga depositato in maniera da non essere mescolato con l'humus precedentemente accantonato. Lo scavo destinato ad ospitare la condotta sarà aperto mediante idonee macchine scavatrici, operanti in asse allo scavo, ed avrà una profondità tale da garantire una copertura minima della condotta pari a 1,50 m. Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro. Terminato lo scavo, la tubazione sarà sollevata con appositi mezzi (side-boom) per essere posata al suo interno e successivamente ricoperta utilizzando totalmente il terreno di risulta accantonato all'atto dello scavo della trincea. Di norma questa operazione non prevede eccedenza di materiale; l'eventuale volume dovuto all'ingombro tubazione viene uniformemente distribuito sull'intera pista di lavoro.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA'</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 11 di 15	

Ai fini delle operazioni di scavo eseguite per la posa, il volume della condotta posata è di 0,25 mc/ml (calcolato come area della condotta circolare di un DN 550, moltiplicata per l'unità di lunghezza) che distribuito sull'intera larghezza della pista (21 ml) porta ad uno spessore di circa 1 cm, considerato ininfluenza.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, infine, a ridistribuire lo strato di terreno vegetale (humus) precedentemente accantonato.

Oltre allo scavo di linea, si precisa che saranno realizzate opere trenchless per l'attraversamento di infrastrutture e scavi per l'impianto di linea, così quantificati:

<b>Tipo scavo</b>
<b>AREA IMPIANTO</b> (volume scavato - volume di rinterro utilizzato - volume basamenti/tubazioni = 260 mc), gli stessi materiali considerati materiali eccedenti saranno caratterizzati e conferiti a discarica autorizzata
<b>T.O.C.</b> (volume condotta posata = 177 mc), il materiale residuo considerato eccedente sarà conferito a discarica autorizzata
<b>MICROTUNNEL</b> (volume tunnel realizzato = 575 mc), il materiale residuo considerato eccedente sarà conferito a discarica autorizzata
<b>TRIVELLAZIONI PER STRADE PROVINCIALI</b> (volume TP posato = 17 mc), il materiale residuo considerato materiale eccedente sarà conferito a discarica autorizzata
<b>VOLUME DI RISULTA DA TRASPORTARE IN DISCARICA = 1029 mc</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 12 di 15	

#### 4 DOMANDA:

**Progetto definitivo relativo alla sezione tipo di scavo che si intende eseguire per la posa della nuova tubazione (DN 550);**

#### RISPOSTA:

La sezione tipo viene riportata nell'ALL. 4 della presente documentazione.

Si precisa comunque che la pendenza delle pareti dello scavo sarà adeguata in funzione della natura del terreno e dell'effettiva profondità raggiunta. In corrispondenza di opere trenchless quali microtunnel e trivellazioni, si procederà all'apertura delle rispettive buche di spinta e di rinvenimento, che avranno le seguenti dimensioni medie:

1. Trivellazione con tecnica spingitubo (per attr. Strade Provinciali)
  - Buca di spinta (9,00 m x 4,00 m x profondità 2,80 m);
  - Buca ricevimento (3 m x 3 m x 2.80m)
2. Trivellazione con Tecnica Microtunnel (per attr. Ferroviario)
  - Postazione di spinta (15,00 m x 8,00 m x profondità 3,80-5,00 m);
  - Postazione di arrivo (12,00 m x 5,00 m x profondità 3,50-4,50m).

Le rispettive profondità sono relative ad almeno 1 m sotto il piano di imposta del manufatto installato.

#### 5 DOMANDA:

**Progetto definitivo degli attraversamenti (stradali, ferroviari, idrici) che si intendono realizzare per la posa della nuova tubazione DN 550, redatti in conformità alle disposizioni del D.M. 14/01/2008 e s.m.i.;**

#### RISPOSTA:

Il progetto degli attraversamenti, vengono riportati nell'ALL. 5 della presente documentazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 13 di 15	

**6 DOMANDA:**

**Progetto definitivo della trivellazione orizzontale (TOC) e dello scavo tramite microtunneling (profilo, sezioni di progetto, ecc.);**

RISPOSTA:

Il progetto degli attraversamenti vengono riportati nell'ALL. 6 della presente documentazione.

**7 DOMANDA:**

**Definizione dei sistemi di drenaggio temporanei (tipo wellpoint) ipotizzati al fine di abbassare il livello di falda per l'esecuzione delle opere in progetto; individuazione in planimetria di dettaglio del recapito delle acque drenate nel reticolo idrografico naturale;**

RISPOSTA:

Con la premessa che l'impresa esecutrice agisce con propria autonomia imprenditoriale, le modalità esecutive delle fasi di aggotamento acqua sono definite dalla stessa in corso d'opera; in base all'esperienza, alla tipologia di territorio attraversato e di orografia, è prevedibile l'utilizzo di wellpoint, sistemi di captazione concentrati con pompa o tubo drenante e pozzo drenante. Si riporta in seguito una breve descrizione di tali sistemi:

**- Sistemi Wellpoint**

L'impianto di wellpoint è un sistema di drenaggio verticale della falda superficiale, utilizzato frequentemente nel settore edile quando si rende necessario realizzare scavi in presenza di acqua.

Il sistema wellpoint prende il nome dal particolare puntale filtrante denominato appunto wellpoint (o punta da pozzo).

Esso attraverso l'emungimento di acqua dal sottosuolo provoca l'abbassamento temporaneo della superficie della falda freatica consentendo sia di poter lavorare all'asciutto sia di impedire il franamento delle pareti dello scavo.

Il sistema dà buoni risultati in tutti quei terreni che sono permeabili per porosità, come:

terreni sabbiosi (a media permeabilità);

terreni ghiaiosi (elevata permeabilità).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITA'</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 14 di 15	

- **Sistemi di captazione concentrati con pompa**

Le pompe che normalmente si utilizzano sono:

- Le pompe a stantuffo/a fango;
- Le pompe centrifughe;
- Le pompe assiali.

Sono costituiti principalmente da una pompa e da un sistema di condotte provvisorie: la pompa, il cui sistema pescante è posizionato in corrispondenza del punto più depresso dello scavo, consente di aggotare l'acqua e allontanarla a mezzo di condotte provvisorie di idoneo diametro fino al punto di smaltimento, normalmente posto in prossimità di corsi d'acqua naturali, compluvi o idonei punti di smaltimento.

- **Tubi drenanti**

L'utilizzo di tale sistema si utilizza quando si effettuano scavi sotto falda in terreni sciolti con granulometria che varia da limi, sabbie a ghiaie fini.

Il sistema, consiste in un insieme di tubi puntuali di emungimento, i quali vengono realizzati con apposite punte filtranti di adeguato diametro collegati mediante un collettore di aspirazione e raccordi ad un gruppo di pompaggio.

Si può ricorrere anche all'utilizzo di impianti installati su più gradoni. La scelta sull'utilizzo di uno o dell'altro sistema sta nella geometria degli spazi in cantiere e nel tipo di opera da realizzare.

Il principio di funzionamento di un drenaggio verticale sta nel fatto che aspirando l'acqua da una batteria di punte, si genera un moto di filtrazione del flusso di falda in direzione dei micro-pozzi con relativo abbassamento del livello dinamico della falda in corrispondenza dell'allineamento dei tubi drenanti. I tempi di abbassamento e la geometria delle linee di flusso della falda nel terreno sono in relazione alla sua conducibilità idraulica e ai parametri idraulici dell'acquifero presente.

- **Pozzi drenanti**

I pozzi drenanti, nel caso in cui verranno utilizzati, saranno realizzati di piccolo diametro.

Generalmente vengono utilizzati in corrispondenza di aree in cui è presente una situazione litostratigrafica eterogenea, caratterizzata da alternanze di orizzonti a differente permeabilità e

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122-R-L01	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>		
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Fg. 15 di 15	

idrogeologia complessa. La realizzazione di queste opere comporta l'uso di attrezzature complesse e di tecniche di perforazione comunemente impiegate per lo scavo dei pozzi d'acqua.

In funzione dell'idrologia della zona, vengono indicati nell'elaborato dell'allegato 7 - **Dis. 10-DT-D-5200**, i potenziali punti di smaltimento delle acque.

Prima dell'immissione delle acque verso il recapito, verranno eseguiti i dovuti controlli relativi alla qualità delle stesse, e dove reputato necessario, saranno effettuati ulteriori filtraggi/sedimentazioni/decantamenti.

#### **8 DOMANDA:**

**Si ricorda che per gli eventuali attraversamenti dei corsi d'acqua demaniali dovrà essere acquisito il nulla osta idraulico ai sensi del R.D. 523/1904;**

#### **RISPOSTA:**

In funzione degli elaborati per l'attraversamento dei singoli corsi d'acqua, vedi elaborati inseriti nell'allegato 5, sarà inviata istanza puntuale agli enti preposti ai fini dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni.