

MODELLO STRUTTURALE DEGLI ACQUEDOTTI DEL VENETO (MO.S.A.V.)

INTERVENTI FINALIZZATI ALLA SOSTITUZIONE  
DELLE FONTI IDROPOTABILI CONTAMINATE DA  
SOSTANZE PERFLUORO-ALCHILICHE (PFAS)

CONDOTTA DI ADDUZIONE PRIMARIA DN1000  
PIAZZOLA SUL BRENTA (PD) - BRENDOLA (VI)

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

ALLEGATO

**C**

## RELAZIONE

SCALA

RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE

### COMMITTENTE

VENETO ACQUE S.p.A.

Via Torino, 180

30172 Venezia - Mestre

tel. 041-5322960 - fax 041-5329162

e-mail info@venetoacque.it

### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

VENETO ACQUE S.p.A.

Ing. Francesco TREVISAN

### PROGETTAZIONE

VENETO ACQUE S.p.A.

UFFICIO TECNICO

Ing. Marco ONOFRIO

Codice elaborato

VA0180CFAT00R0

Revisione

00

Motivo

PRIMA EMISSIONE

Redazione

M.O.

Data

Giugno 2019



INDICE

1. Premesse.....	2
2. Tipologie di scavo e stima dei volumi delle materie.....	3
3. Caratterizzazione e gestione terre e rocce da scavo.....	8

## **1. Premesse**

Nella presente relazione, rimandando alla relazione generale (Allegato A “Relazione tecnica illustrativa”) la descrizione dell’opera nel suo complesso, ci si pone l’obbiettivo di fornire un primo inquadramento relativo alle tematiche legate agli scavi ed alla conseguente gestione delle terre e rocce da scavo e dei flussi di materiali da approvvigionare o smaltire per la realizzazione dell’opera.

Nei successivi paragrafi si provvederà alla descrizione delle tipologie di scavo previste per la realizzazione della condotta ed alla conseguente individuazione dei volumi di scavo coinvolti, fornendo indicazioni di massima in merito ai volumi da riutilizzare in sito, ai volumi non riutilizzabili in cantiere ed ai volumi di inerti da approvvigionare da cave di prestito.

Si forniranno inoltre i principi da seguire per le successive fasi progettuali in relazione alla caratterizzazione dei terreni ed alla gestione delle terre e rocce da scavo.

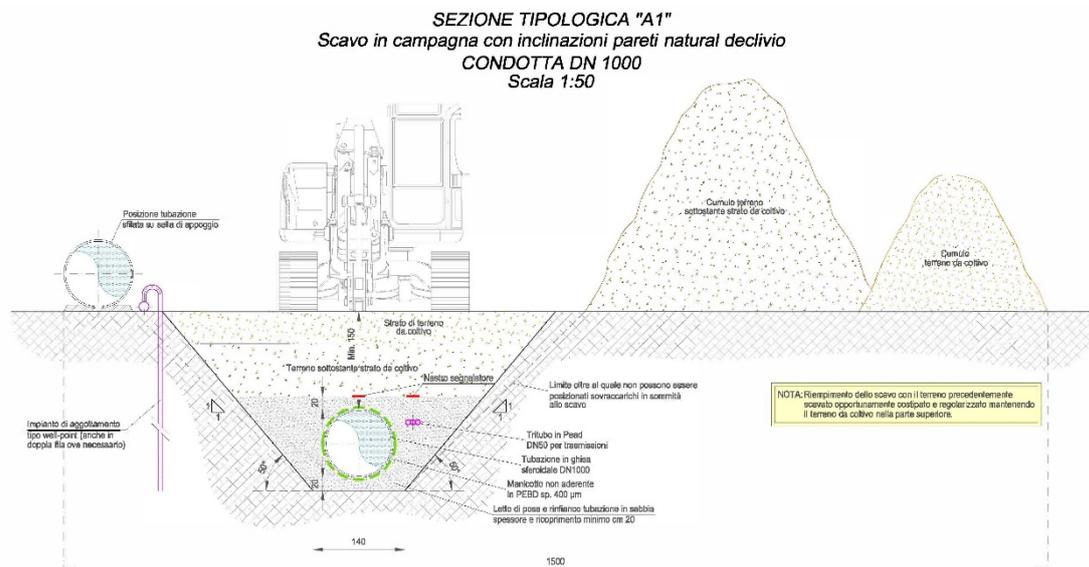
## 2. Tipologie di scavo e stima dei volumi delle materie

La posa della condotta di progetto avverrà secondo le seguenti modalità:

### a) Scavo di trincea in terreni agricoli con inclinazione delle pareti secondo il natural declivio del terreno

Si tratta di un cantiere mobile con produttività giornaliera stimata nell'ordine dei 60-70 metri giorno con scavo secondo la sezione tipologica A1 sotto riportata, aventi pareti con inclinazione pari a 45°. Il materiale movimentato, dell'ordine di 10 mc a metro lineare di condotta posata, viene suddiviso in due cumuli separati, uno per lo strato coltivo più superficiale ed uno per gli strati sottostanti, ed è **interamente reimpiegato in sito**. La fascia di terreno interessata dal cantiere in avanzamento ha una larghezza di 15 metri.

In relazione al tracciato di progetto della condotta questa tipologia di sezione riguarda la posa di circa 25.000 metri.



### b) Scavo di trincea in terreni agricoli con blindaggio delle pareti di scavo.

Si tratta di un cantiere mobile con produttività giornaliera di circa 40 metri giorno da adottare nei terreni agricoli con colture di pregio, quali frutteti o vigneti, nei quali è necessario ridurre al massimo le superfici occupate per limitare i costi di occupazione temporanea ed i danni alle coltivazioni stesse. Lo scavo avviene impiegando sistemi di blindaggio (cassoni autoaffondanti mobili o fissi) e prevede la separazione in due cumuli distinti del terreno appartenente allo strato coltivo dal terreno degli strati sottostanti. Il volume di terreno movimentato è dell'ordine di 5 mc a metro lineare di avanzamento e se ne prevede il **completo riutilizzo in sito**.

La fascia terreno interessata dal cantiere in avanzamento ha una larghezza di 8 metri.

In relazione al tracciato di progetto della condotta questa tipologia di sezione riguarda la posa di circa 2.500 metri.





Si tratta di cantieri puntuali per l'esecuzione di attraversamenti di infrastrutture che, per classe di importanza e per caratteristiche geometriche e di traffico, non comportano obbligatoriamente il ricorso alla tecnologia microtunnelling di cui al precedente punto e.

Lo scavo avviene mediante l'infissione a spinta di un tubo camicia in acciaio, che nel caso del progetto in esame è del DN1400 mm, ed estrazione del materiale scavato con vite senza fine. Il volume di materiale scavato, che **si prevede di conferire interamente a discarica**, è pari a 1,6 mc per metro lineare di avanzamento.

L'estesa complessiva degli attraversamenti che si prevede di eseguire con pressotrivellazione è di circa 300 metri.

g) Perforazione no-dig mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC)

Si tratta di un cantiere puntuale che viene allestito per l'attraversamento di corsi d'acqua dell'idrografia principale che nel progetto in esame si prevede nella realizzazione dell'attraversamento del fiume Tesina.

Lo posa della condotta avviene mediante la realizzazione di una trivellazione sub orizzontale effettuata mediante più alesature di un foro pilota ed il successivo traino all'interno del foro della condotta idrica in acciaio; dalla prima alesatura e durante le successive alesature fino al completamento del traino della condotta il foro viene mantenuto aperto attraverso il riempimento con fanghi bentonitici.

Il fango bentonitico contenuto in vasche durante la perforazione e contenente il volume di materiale scavato viene trattato all'interno del cantiere (filtrazione e disidratazione) ed i fanghi di risulta smaltiti a discarica; nel caso del progetto in esame in cui si posa una condotta del DN1000 mm **il volume di materiale prodotto da conferire a discarica** è pari a circa 1,4 mc a metro lineare di perforazione.

L'estesa dell'attraversamento del fiume Tesina è di circa 400 metri.

Si evidenzia inoltre che, ad esclusione dei tratti interessati dagli attraversamenti mediante tecnologia no-dig (microtunnelling, pressotrivellazione, TOC) o delle sezioni ristrette lungo le strade, tutto il terreno in eccedenza ed equivalente al volume occupato dalla condotta e dagli eventuali rinfianchi di sabbia, sarà riutilizzato in sito e ridistribuito in campagna; in tal modo, una volta ultimate le operazioni di posa della condotta, apparirà in superficie una leggera baulatura che, nel corso dei successivi mesi, tenderà ad omogeneizzarsi con l'intorno.

Nelle tipologie di posa con scavo a cielo aperto in campagna o in sede stradale (precedenti punti a, b, c) si prevede l'apporto di materiale arido (sabbia di cava o pietrischetto) per la formazione di letto di posa, rinfiando e primo ricoprimento delle tubazioni.

Per le sezioni in strada (punto c) oltre alla sabbia si prevede l'apporto dall'esterno del cantiere di materiali inerti, eventualmente additivati a calce, quali misto di cava (tout-venant) e stabilizzato per la formazione degli strati di ricoprimento e di sottofondo e dei conglomerati bituminosi per il rifacimento della pavimentazione.

La tabella di seguito riportata illustra le quantità complessivamente scavate e reimpiegate in situ e le quantità da smaltire in sito di destinazione o in discarica.

Tipologia di cantiere	Terreno reimpiegati in sito (mc)	Terreno da riutilizzare in sito di destinazione esterno al cantiere o da conferire a discarica (mc)
Scavo di trincea a sezione aperta in campagna	250.000	//
Scavo di trincea a sezione ristretta in campagna	12.500	//
Scavo di trincea a sezione ristretta in sede stradale	//	10.000
Scavo in subalveo per attraversamento canali minori	800	
No-dig Microtunnelling		4.800
No-dig Pressotrivellazione		480
No-dig TOC		560

Sulla base dei dati riportati la quantità di materiale complessivamente scavato è pari a 279.140 mc di cui 263.300 da reimpiegare in sito e 15.840 da conferire all'esterno del cantiere a siti di riutilizzo o a discarica.

Nella tabella di seguito si riportano inoltre i quantitativi di materiali di cui approvvigionarsi quali sabbia, misto di cava, stabilizzato e conglomerati bituminosi.

Materiale	Quantità (mc)
Sabbia o pietrischetto	88.000
Misto di cava (tout-venant)	3.000
Stabilizzato	1.000
Conglomerato bituminoso	1.500

### 3. Caratterizzazione e gestione terre e rocce da scavo

Le metodiche di indagine che saranno impiegate per la caratterizzazione delle terre da scavo prodotte durante la posa della condotta acquedottistica, seguiranno le procedure previste dal D.P.R. 120/2017. In particolare, trattandosi di un'opera lineare, le indagini ambientali saranno eseguite garantendo un punto di campionamento almeno ogni 500 m di tracciato come indicato nell'Allegato 2 al D.P.R. 120/2017 prevedendo altresì che ogni campione sia rappresentativo di almeno 3000 mc di terreno movimentato. Pertanto, considerato che il volume di terreno da reimpiantare in loco è pari a circa 263.000 mc, si prevede di prelevare circa **90 campioni di suolo**.

Per quanto attiene alla destinazione d'uso delle aree interessate dal passaggio della condotta in parola, si evidenzia che circa il 95% del territorio è utilizzato per scopi agricoli ed è interessato dalla presenza di piccoli insediamenti urbani. La rimanente porzione di territorio è invece occupata da aree produttive di limitata estensione e dal passaggio di grosse arterie stradali quali l'Autostrada A4, che sarà costeggiata dalla condotta acquedottistica lungo un tratto di circa 5 km.

Ciò premesso, si prevede di ricercare il set analitico minimo, di cui alla tabella 4.1 dell'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017, su circa 80 campioni e di condurre invece l'analisi completa, comprensiva di Amianto, BTEX ed IPA sui rimanenti 10 campioni di suolo in ragione della vicinanza dell'Autostrada, essendo questa un'infrastruttura viaria di grande comunicazione ed a causa della prossimità di aree industriali, che possono aver influenzato le caratteristiche del sito.

Gli esiti analitici saranno infine confrontati con le C.S.C. di cui alla tabella 1 colonna A, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 per quanto riguarda i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale e con i limiti di colonna B laddove, a seguito della consultazione del P.R.G., risultasse una destinazione d'uso di tipo commerciale/industriale. In quest'ultimo caso, sarà posta particolare attenzione, che il terreno movimentato, qualora interessato dai superamenti di colonna A, rimanga confinato all'interno dell'area a destinazione d'uso industriale.

Nel caso in cui, a seguito delle indagini sulle terre da scavo di cui trattasi, si riscontrasse la presenza di contaminazioni storiche ovvero il superamento delle C.S.C. per le specifiche destinazioni d'uso, si darà corso, nei termini di legge, alla procedura di notifica prevista dall'art. 242 comma 1 del D.Lgs. 152/06 provvedendo altresì di avviare una campagna di indagini integrativa con infittimento dei prelievi nell'intorno del punto contaminato. In questo modo sarà possibile determinare con precisione l'estensione del sito contaminato e consentire, al soggetto responsabile, proprietario o comunque interessato ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs. 152/06, di provvedere ai necessari ripristini.

Il terreno sottostante le strade, da scavare con la tipologia di scavo descritta al capitolo 2 punto c), sarà invece gestito come rifiuto valutandone lo smaltimento in discarica o il recupero a seguito di puntuali indagini di caratterizzazione ed omologa da effettuarsi nel corso dei lavori.