



**Piave Servizi S.c.r.l.**

# REALIZZAZIONE CONDOTTA DI COLLEGAMENTO PICCOLI IMPIANTI ALL'IMPIANTO CONSORTILE DI CAMPOMOLINO ED ESTENSIONE RETI FOGNARIE

## PROGETTO PRELIMINARE-DEFINITIVO

**2**

### RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA

codice elaborato  
GAI 03 D DE 02 RG

scala

REV.  
00

data  
10 settembre 2014

ATTUAZIONE E  
PROGETTAZIONE:

UFFICIO  
PROGETTAZIONE E  
DDLL

IL PROGETTISTA  
(dott. ing. Carlo Pesce)



IL DIRETTORE  
(dott. ing. Mario Bonotto)

**REALIZZAZIONE CONDOTTA DI COLLEGAMENTO PICCOLI  
IMPIANTI ALL'IMPIANTO CONSORTILE DI  
CAMPOMOLINO ED ESTENSIONE RETI FOGNARIE**

**PROGETTO PRELIMINARE-DEFINITIVO**

**Relazione geologica ed idrogeologica**

## **COMUNE DI GAIARINE**

## ***PREMESSE***

La presente Relazione è tesa:

- all'esame del tipo di suoli interessati dalle lavorazioni;
- alla determinazione delle modalità di scavo;
- alla determinazione della tipologia di riempimento dello scavo.

### ***1. INQUADRAMENTO GENERALE***

#### ***1.1 Inquadramento geomorfologico del territorio comunale***

Il Comune di Gaiarine si trova ubicato nella fascia di passaggio tra la bassa e la alta pianura veneta, poco distante dai rilievi pedemontani terziari.

La genesi della pianura trevigiana è strettamente legata alla fase di massima espansione glaciale wurmiana. In tale periodo il ghiacciaio del Piave si spingeva a ovest verso Quero ed a est verso Vittorio Veneto. I fiumi Muson (Castelfranco Veneto) e Livenza sono i due allineamenti estremi che delimitano le correnti fluvioglaciali del Piave durante le massime espansioni del Wurm.

Dopo la sua massima espansione, il ghiacciaio del Piave iniziava la sua fase di regresso.

In corrispondenza dell'anfiteatro morenico di Vittorio Veneto, il ghiacciaio permaneva più lungamente nei pressi della stretta di Serravalle. Da questa forra si riversava una grande quantità di materiale che dapprima riempiva le bassure d'escavazione glaciale e poi si espandeva nella pianura per ricoprirla in parte con più recenti alluvioni.

A questa fase seguiva un progressivo terrazzamento del solo anfiteatro di Vittorio Veneto.

Il territorio comunale di Gaiarine ha risentito di tutti gli episodi sopraesposti e quindi il suo sottosuolo è costituito dai sedimenti fluvioglaciali ed alluvionali depositi dal Piave e dalla Livenza.

Detti depositi fluvioglaciali posseggono una composizione litologica realmente eterogenea in quanto possono includere orizzonti ghiaiosi, sabbiosi, argillosi e limosi sia in veri e propri livelli che come matrice.

Poco sotto la linea ferroviaria Conegliano-Sacile la pianura pedemorenica passa nella fascia delle risorgive che segna il passaggio dalla zona ghiaiosa asciutta alla zona sabbioso-argilloso, umida.

Il passaggio non è però netto. Nella zona di Gaiarine infatti si trova anche una striscia di terreni più ghiaiosi.

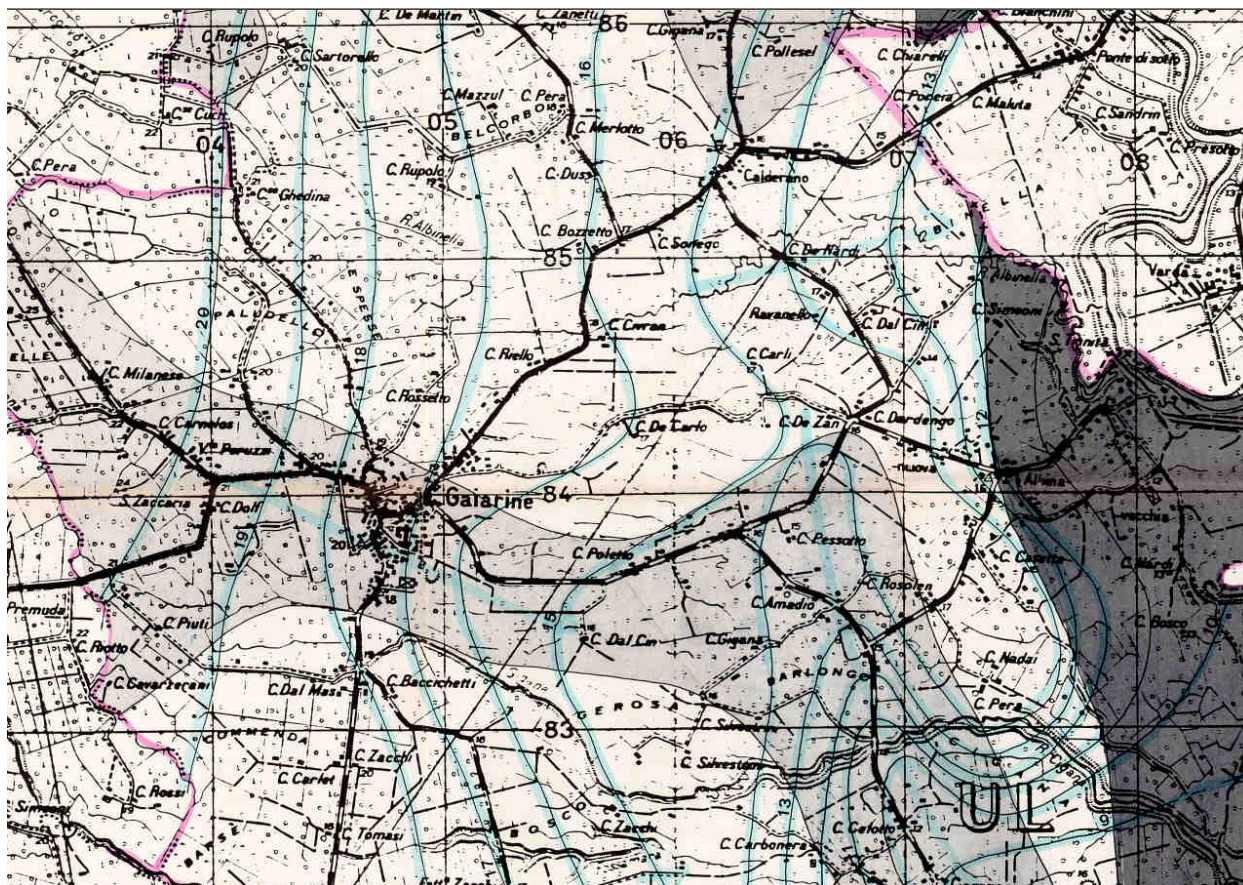
### **1.2. Aree di intervento**

Le aree di intervento sono localizzate nell'area centro-settentrionale del territorio comunale.

Dal punto di vista litologico e geopedologico il centro di Gaiarine è caratterizzato da suoli di tipo sabbioso e ghiaioso-sabbioso. Si tratta di terreno depositati da vecchie alluvioni che presentano una scarsa alterazione e sono variamente commiste a sostanze terrose. Localmente passano a terreni sabbioso-limosi con intercalazione di ghiaie.

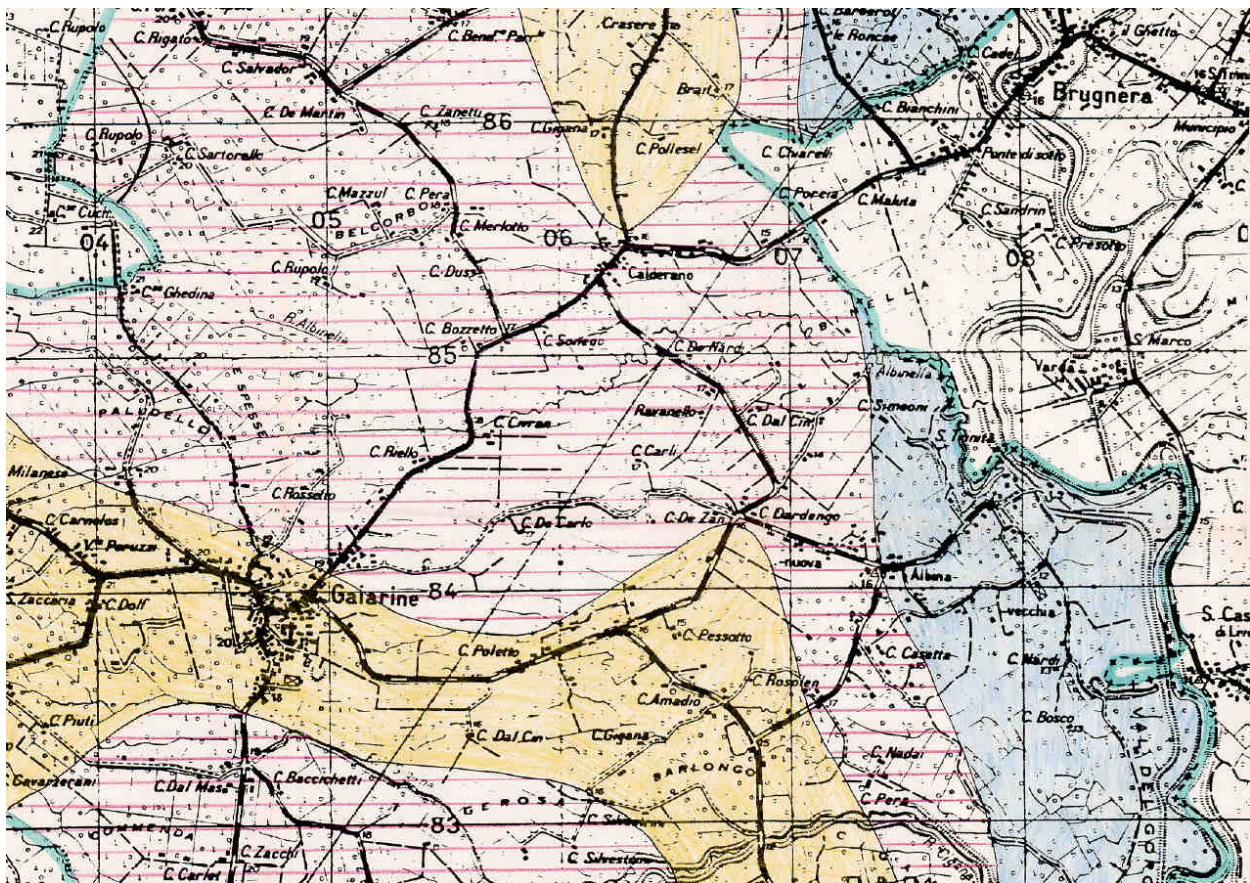
La variabilità dei due tipi di terreni è tale da permettere la possibilità di terreni anche misti.

Dal punto di vista idrogeologico invece le aree di intervento sono caratterizzate da terreni con media permeabilità e quote della falda pari a medi 18 m slmm per quanto riguarda Gaarine capoluogo.



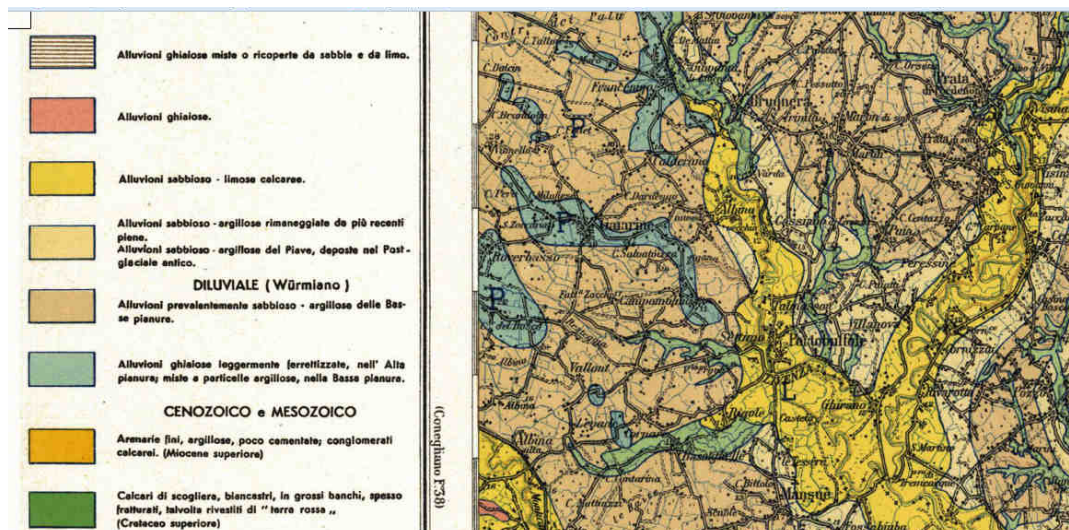
Carta idrogeologica. Estratto da PRGC.





*Carta geopedologica. Estratto da PRGC.*

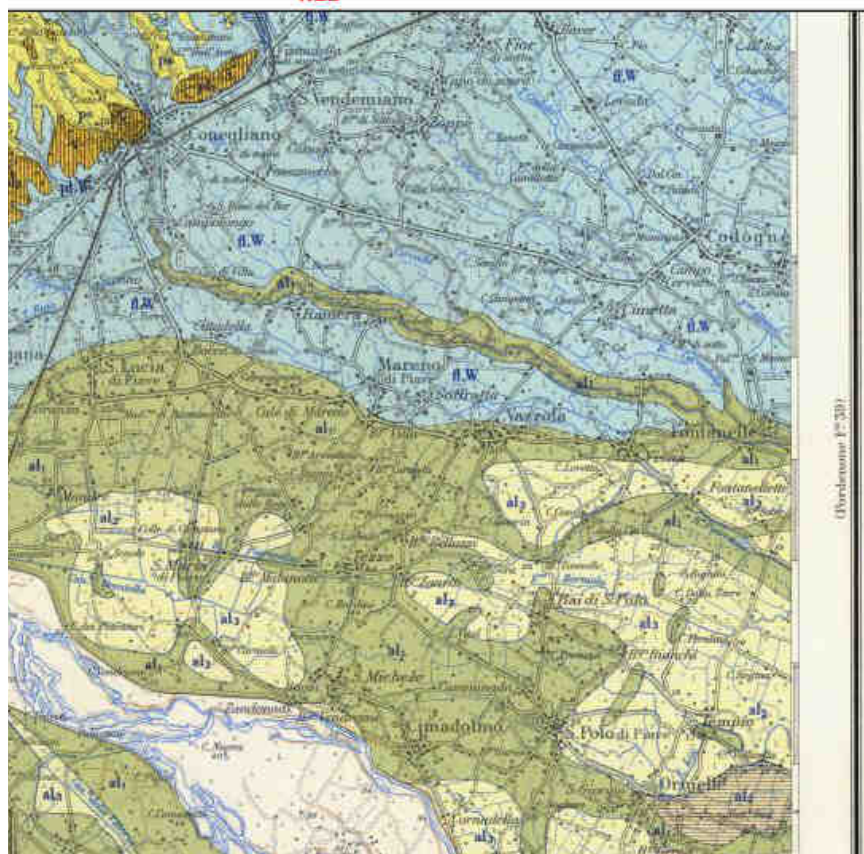
(in giallo terreni sabbiosi e sabbiosi-giaiosi, a linee viola orizzontali terreni argillosi e sabbiosi-argillosi)



*Estratto Carta geologica delle Tre Venezie dell'ISPRA da:*

[http://www.apat.gov.it/Media/carta\\_geologica\\_italia/tavoletta.asp?foglio=39](http://www.apat.gov.it/Media/carta_geologica_italia/tavoletta.asp?foglio=39)





*Estratto Carta geologica delle Tre Venezie dell'ISPRA da:*

[http://www.apat.gov.it/Media/carta\\_geologica\\_italia/tavoletta.asp?foglio=38](http://www.apat.gov.it/Media/carta_geologica_italia/tavoletta.asp?foglio=38)

## **2. INDICAZIONI SULLE MODALITA DI SCAVO E RITOMBAMENTO**

### **2.1 Scavo**

Lo scavo per la posa delle tubazioni di progetto, avverrà in sezione ristretta.

Stante la tipologia di suoli la realizzazione dello scavo potrà avvenire senza l'ausilio di sostegni alle pareti di scavo solo sino alla profondità di 1,5 m.

Per profondità maggiori necessiterà l'utilizzo di sostegni tenendo anche conto che la viabilità soffre di intenso traffico veicolare pesante.

Stante inoltre la quota della falda si prevede che lo scavo sarà all'asciutto sino alla profondità di 1.5-2 m. Per maggiori profondità, nell'ottica di disporre di uno scavo libero, si prevede l'utilizzo di un sistema well-point o se il terreno non lo permette di pozzi per l'abbassamento in linea della quota della falda. L'abbassamento maggiore (in corrispondenza alle maggiori profondità di scavo) sarà di circa 2 m.

## ***2.2 Ritombamento***

Il ritombamento dello scavo partirà dalla stesa del geotessuto al fondo dello scavo.

Successivamente, lo scavo verrà riempito per 15 cm con ghiaio lavato a formare il letto di posa della condotta di progetto. Una volta posata la condotta si prevede di rinfiarla e ricoprirla sempre con ghiaio lavato. Il ricoprimento sarà di 20 cm. Il geotessuto verrà chiuso a sacco al di sopra di quest'ultimo ricoprimento.

Il reinterro al di sopra del geotessuto avverrà per strati successivi.

Il primo strato sarà formato da terre provenienti dallo scavo stesso, solamente se costituito prevalentemente da ghiaie in matrice sabbiosa o argillosa, o in alternativa da materiale arido proveniente da cave o da riciclaggio di nuova fornitura. Il materiale di apporto necessario per completare il ritombamento sarà costituito da una miscela di materiale arido misto a calce in ragione di 0,8 q.li/mc. Il materiale di nuova fornitura dovrà essere accompagnato da certificazione di laboratorio ufficiale che ne attesti l'idoneità all'impiego come sottofondo stradale e, quindi, appartenente a uno dei seguenti gruppi: A1-a, A1-b, A2-4 oppure A2-5 della classificazione delle terre secondo le Norme Italiane CNR-UNI 10006.

Il materiale di riempimento verrà posato a strati che saranno costipati con piastra vibrante o costipatore manuale al fine di prevenire assestamenti successivi della sede di scavo dovuti al sovraccarico stradale o all'assestamento naturale del terreno, limitando così, sia in entità che in durata, gli assestamenti definitivi della trincea scavata.

Il soprastante pacchetto stradale verrà realizzato con 10 cm di pietrisco stabilizzato, con 10+10 cm di binder e 3 cm di tappeto di usura.



## **COMUNE DI CODOGNE**

### ***3. INQUADRAMENTO GENERALE***

#### ***3.1 Inquadramento geomorfologico del territorio comunale***

Il Comune di Codognè si trova ubicato nella fascia di passaggio tra la bassa e la alta pianura veneta, poco distante dai rilievi pedemontani terziari.

La genesi della pianura trevigiana è strettamente legata alla fase di massima espansione glaciale Wurmiana. In tale periodo il ghiacciaio del Piave si spingeva a ovest verso Quero ed a est verso Vittorio Veneto. I fiumi Musone (Castelfranco Veneto) e Livenza sono i due allineamenti estremi che delimitano le correnti fluvioglaciali del Piave durante le massime espansioni del Wurm.

Dopo la sua massima espansione, il ghiacciaio del Piave iniziava la sua fase di regresso.

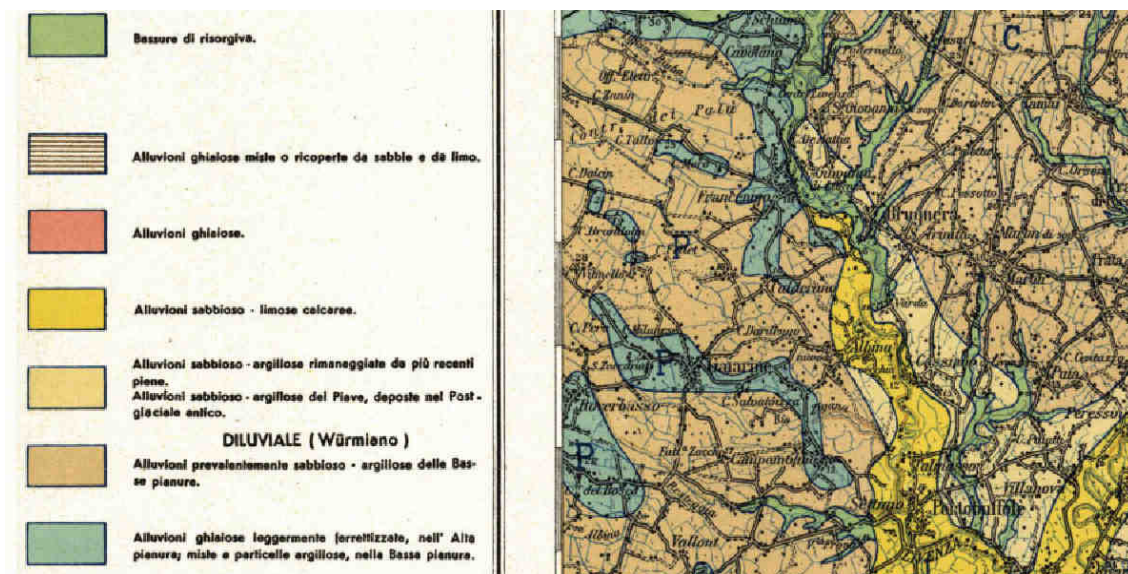
In corrispondenza dell'anfiteatro morenico di Vittorio Veneto, il ghiacciaio permaneva più lungamente nei pressi della stretta di Serravalle. Da questa forra si riversava una grande quantità di materiale che dapprima riempiva le bassure d'escavazione glaciale e poi si espandeva nella pianura per ricoprirla in parte con più recenti alluvioni.

A questa fase seguiva un progressivo terrazzamento del solo anfiteatro di Vittorio Veneto.

Il territorio comunale di Codognè è costituito da alluvioni coerenti ed incoerenti in rapporti verticali e laterali in rapida variazione tra loro che creano, a livello stratigrafico, una complessa interdigitazione con la venuta a giorno di parte delle acque sotterranee (risorgive) e la formazione di un sistema multifalda dato da acquiferi più o meno estesi, variamente in pressione che ha risentito di tutti gli episodi sopraesposti.

In tempi più recenti i sedimenti deposti subirono parziali rimaneggiamenti da parte delle attività dei corsi d'acqua minori, in particolare da parte del Monticano i cui depositi fini interessano la zona immediatamente a sud di Cimavilla.

Il territorio è interessato da un sistema di scolo delle acque superficiali e sotterranee che va da NO a SE che per quelle superficiali è regolato da una fitta maglia di fossi, scoli, rii che solcano il territorio i più importanti dei quali sono il Ghebo, Albina e il Resteggia. Queste acque vengono poi raccolte a sud e sud-est dal Monticano e dal Livenza. La rete idrografica presenta un regime permanente essendo alimentata da acque di risorgiva che determina un livello della falda freatica contenuto entro i primi 2 metri dal p.c., con valore medio di circa -1 dal pc con escursioni di circa  $\pm 1$  metro. In particolare si segnalano due aree umide di Palù di Cimavilla e di Palù di Codognè.



*Estratto carta geologica delle tre Venezie dell'Ispra foglio n°39*

### **3.2 Le aree di intervento**

Le aree d'intervento sono localizzate nel territorio comunale di Codognè.

La morfologia è pianeggiante mentre dal punto di vista litologico e geopedologico il territorio di Codognè è caratterizzato prevalentemente da suoli di tipo argilloso e argilloso-sabbioso con saltuarie lenti ghiaiose, soprattutto nella zona in cui ricade l'intervento, da attribuirsi principalmente ai processi deposizionali del cataglaciale Wurmiano e secondariamente a quelli dell'immediato post-glaciale Wurmiano.

Fa eccezione la porzione di territorio a sud della Cadore Mare tra la zona industriale di Cimavilla e l'abitato di Cimetta in cui si hanno deposizioni più recenti dovute all'azione del Monticano. Le indagini geologiche nei primi 5 m evidenziano terreni di tipo coesivo con caratteristiche geotecniche scadenti, localmente sia mediocri e che pessime come in alcuni punti delle zone industriali di Cimavilla e immediatamente a nord dell'abitato di Cimavilla dovute alla presenza di argille compressibili.

In alcune zone si riscontra la presenza nei primi 3 m di profondità di intercalazioni torbose e argilloso-torbose di spessore medio 40 cm e localmente fino a 1 m. Dal punto di vista idrologico le aree d'intervento sono caratterizzate da terreni a permeabilità molto bassa con drenaggio scarso, con frequenti condizioni di saturazione.

## **4. INDICAZIONI SULLE MODALITÀ DI SCAVO E RITOMBAMENTO**

### **4.1 Scavo**

Lo scavo per la posa delle tubazioni di progetto, del DN 200 mm, avverrà in sezione ristretta. Stante la tipologia di suoli la realizzazione dello scavo potrà avvenire senza l'ausilio di sostegni alle pareti di scavo nei tratti in cui la profondità si mantiene inferiore a 1,5 m. Per profondità maggiori necessiterà l'utilizzo di sostegni.

Stante inoltre la quota della falda si prevede che lo scavo sarà all'asciutto sino alla profondità di 1-1.5 m. Per maggiori profondità nell'ottica di disporre di uno scavo libero si prevede l'utilizzo di un sistema Well-Point per l'abbassamento in linea della quota della falda. L'abbassamento maggiore (in corrispondenza alle maggiori profondità di scavo) sarà di circa 2.5 m.

### **4.2 Ritombamento**

Il ritombamento dello scavo partirà dalla stesa del geotessuto al fondo dello scavo.

Successivamente, lo scavo verrà riempito per 15 cm con ghiaio lavato a formare il letto di posa della condotta di progetto. Una volta posata la condotta si prevede di rinfiantarla e ricoprirla sempre con ghiaio lavato. Il ricoprimento sarà di 20 cm. Il geotessuto verrà chiuso a sacco al di sopra di quest'ultimo ricoprimento.

Il reinterro al di sopra del geotessuto avverrà con adeguato materiale arido e/o riciclato dallo scavo. Il materiale scavato potrà essere reimpiegato in sede stradale solamente se costituito prevalentemente da ghiaie. Il materiale di apporto necessario per completare il ritombamento sarà costituito da materiale arido anche proveniente da riciclaggio. Il materiale sarà comunque accompagnato da certificazione di laboratorio ufficiale che ne attesti l'idoneità all'impiego come sottofondo stradale e, quindi, appartenente a uno dei seguenti gruppi: A1-a, A1-b, A2-4 oppure A2-5 della classificazione delle terre secondo le Norme Italiane CNR-UNI 10006.

Il materiale di riempimento verrà posato a strati che saranno costipati con piastra vibrante o costipatore manuale al fine di prevenire assestamenti successivi della sede di scavo dovuti al sovraccarico stradale o all'assestamento naturale del terreno, limitando così, sia in entità che in durata, gli assestamenti definitivi della trincea scavata.

Il succitato riempimento verrà portato sino alla quota del pacchetto stradale. Gli ultimi 80 cm del sottofondo sarà miscelato con calce idraulica in ragione di 80 kg/mc solo per il tratto lungo la S.P. 15 .



Il soprastante pacchetto stradale verrà realizzato, con 10+10 cm di binder e 3 cm di tappeto di usura per il tratto lungo la SP 15 , mentre per gli altri tratti sarà costituito da 20 cm di pietrisco stabilizzato, 8 cm di binder e 3 cm di tappeto di usura.

Codognè, 10 Settembre 2014

Il progettista  
(dott. ing. Carlo Pesce)