



COMUNE DI BRA



COMUNE DI POCAPAGLIA

Realizzazione di collettori fognari
in Località Tarable nel Comune di Pocapaglia
ed in Località La Bassa nel Comune di Bra

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE



TECNOEDIL S.p.A. Via Vivaro, 2 – 12051 ALBA (CN)
tel. +39 0173.441155 – fax + 39 0173.441104
www.egea.it – mail: tecnoedil@egea.it

PROGETTISTA



SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 – 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 – fax + 39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it

Dott. Ing. Fabrizio Saglietto

CERTIFICATORE



REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	ALLEGATO
00	30/11/2017	Relazione tecnica illustrativa	1
Protocollo		Commessa 2016_013	

INDICE

PREMESSE	3
INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
INTERVENTI IN PROGETTO	6
Intervento A - Strada Gerbido.....	6
Intervento B - Cascine Nuove.....	7
Intervento C - Tarable	7
DISPONIBILITA' DELLE AREE	8
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE ED IDROGEOLOGICHE DEL SITO.....	8
Intervento A: Strada Gerbido.....	9
Interventi B e C: Frazione Cascine Nuove e Località Tarable	11
Considerazioni geotecniche	13

PREMESSE

La Tecnoedil S.p.a. ha affidato alla Società di Ingegneria Saglietto engineering S.p.a. l'incarico di redigere il Progetto Definitivo dei lavori di "Realizzazione di collettori fognari in Località Tarable nel Comune di Pocapaglia ed in Località La Bassa nel Comune di Bra".

Il progetto è parte di un più ampio piano di riorganizzazione della rete di raccolta reflui dei Comuni di Bra e Pocapaglia con lo scopo di convogliare il maggior numero possibile di scarichi nell'esistente collettore consortile della Società *Intercomunale Servizi idrici S.r.l.* e sottoporre pertanto il refluo raccolto a trattamento presso l'impianto di depurazione di Canove di Govone.

Il Progetto in oggetto contempla interventi nei sopra citati Comuni:

- Comune di Bra: si prevede la realizzazione di un nuovo tratto di condotta lungo Strada Gerbido per la raccolta dei reflui di utenze attualmente sprovviste di un sistema di collettamento delle acque nere. Le abitazioni presenti nell'area sversano infatti attualmente i loro reflui in rigagnoli collinari che confluiscono nel canale irriguo utilizzato per l'irrigazione delle serre, patrimonio importante nell'agricoltura del braidese.



Fig. 1 - Estratto ortofoto Bra

In seguito alle numerose lamentele formulate dal Gestore del Canale e dai fruitori dello stesso, visto il notevole deposito di fango digerito riscontrato sul fondo del Canale durante le operazioni di pulizia, il Comune ha emesso un'ordinanza richiedendo la sistemazione urgente

degli scarichi. I possibili scenari da perseguire per assolvere alle richieste dell'Amministrazione contemplavano la realizzazione di fosse Imhoff, difficili da mettere in opera, vista la conformazione plano-altimetrica della zona, e probabile causa di smottamenti o in alternativa la posa di un tratto di condotta principale, con innesto sul collettore consortile, alla quale si sarebbero allacciati i residenti.

Tra le soluzioni possibili, la Società Intercomunale Impianti Acque Reflue S.R.L. che aveva redatto il progetto di Fattibilità tecnica economica dei medesimi lavori aveva scelto di adottare la seconda soluzione menzionata.

La Saglietto engineering S.r.l. provvede pertanto alla redazione del progetto Definitivo in accordo alla soluzione scelta, effettuando le verifiche ed il dimensionamento delle nuove condotte¹.

- Comune di Pocapaglia: si prevede la realizzazione di un nuovo tratto di condotta fognaria che a partire da Località Cascine Nuove raccoglie i reflui provenienti dalle abitazioni di Località Tarable per poi innestarsi su una tubazione esistente. Anche in questo caso l'intervento è necessario al fine di risanare la zona collinare, evitando il percolamento del refluo ed il conseguente smottamento del territorio.

¹ Per dettagli si vedano gli elaborati allegati

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Gli interventi si sviluppano nelle aree periferiche ai centri urbani dei Comuni di Bra e Pocapaglia lungo le strade Gerbido (Comune di Bra), Frazione Cascine Nuove e Località Tarable (Comune di Pocapaglia).



Fig. 2 - Estratto ortofoto Strada Gerbido



Fig. 3 - Estratto ortofoto Pocapaglia

INTERVENTI IN PROGETTO

Le opere in progetto sono suddivise in tre interventi che vengono di seguito esposti.

Intervento A - Strada Gerbido

L'intervento prevede la realizzazione di un tratto di tubazione per l'allaccio alla rete fognaria di nuove utenze, attualmente non ancora servite da alcun sistema di raccolta e collettamento dei reflui, lungo strada Gerbido, per uno sviluppo complessivo di circa 377 m (sez. 1-49) mediante la posa:

- tra le sez. 1 ÷ 10 e tra le sez. 25 ÷ 49 di una condotta in PVC avente diametro DE 250 mm e rigidità circonferenziale SN = 8 kN/m²;
- tra le sez. 10 ÷ 25 di una tubazione in PEAD a doppia parete "SLOW-FLOW", con corrugamenti interni ed esterni, per fognature a forte pendenza (DE=250mm), conformi alle norme UNI EN 14001/04, ISO 9001:2008, avente rigidità circonferenziale SN = 8 KN/m² ISO 9969, avente resistenza all'abrasione conforme a DIN EN 295-3 e verrà dotato di guarnizioni in EPDM conforme alla norma EN 681-1.

La condotta in progetto si innesta sul collettore SISI di nuova realizzazione. A protezione del tubo si prescrive l'esecuzione di un letto di posa in sabbia dello spessore minimo di 15 cm ed un primo rinterro (sempre in sabbia) per almeno 15 cm al di sopra della generatrice superiore. Il rinterro della tubazione avverrà utilizzando il materiale precedentemente estratto (vagliato per escluderne eventuali trovanti ritenuti inidonei), opportunamente costipato. Quanto di risulta dovrà essere avviato a smaltimento presso siti autorizzati.

Il progetto prevede poi la posa di pozzetti monoliti a perfetta tenuta idraulica, posizionati in corrispondenza di ogni cambio di direzione, ad una distanza mai superiore ai 50 – 60 m, con diametro interno pari a 1000 mm e spessore minimo delle pareti pari a 150 mm in conformità alla norma DIN 4034 – DIN 4060 – UNI 9534 UNI 8981 – UNI 4920, autoportanti, realizzati in calcestruzzo vibrato con cemento ad alta resistenza ai solfati. A coronamento dei pozzetti di ispezione si prevede la posa di una soletta carrabile (anch'essa in c.a.) destinata ad accogliere un chiusino in ghisa sferoidale avente classe di carrabilità D 400.

Per quanto concerne il ripristino del tratto posato su strada asfaltata si provvederà al rifacimento dello strato di collegamento (binder) per uno spessore compreso di 6 cm per la larghezza di scavo oltre al rifacimento del tappetino d'usura per uno spessore compreso di 4 cm sull'intera larghezza della carreggiata.

Intervento B - Cascine Nuove

L'intervento prevede la realizzazione di un tratto di condotta dello sviluppo di circa 1282 m, lungo il sedime della frazione Cascine Nuove del Comune di Pocapaglia, sino all'allaccio su di una condotta esistente. La tipologia di tubazione da adottare è stata scelta in funzione dell'andamento plano-altimetrico del sito e pertanto della pendenza attribuita alla tubazione.

La condotta in progetto ha pertanto le seguenti caratteristiche:

- tra le sezioni 1 ÷ 61 e 72 ÷ 145, per una lunghezza totale di 1200 m, la condotta sarà composta da una tubazione in PVC avente diametro DE 250 mm e rigidità circonferenziale $SN = 8 \text{ kN/m}^2$;
- tra le sezioni 61 ÷ 72 verrà invece posata una tubazione in PEAD "SLOW FLOW" avente diametro DE 250 mm e rigidità circonferenziale $SN = 8 \text{ kN/m}^2$. La scelta del tipo di tubazione è dovuta all'elevata pendenza che la condotta avrà in questo tratto.

Le modalità costruttive saranno analoghe a quelle descritte nell'intervento di Strada Gerbido.

Intervento C - Tarable

L'intervento in frazione Tarable nel comune di Pocapaglia prevede la dismissione delle fosse Imhoff che attualmente raccolgono i reflui delle abitazioni presenti ed il convogliamento attraverso la condotta in progetto, per uno sviluppo di circa 406 m, nel pozzetto previsto in corrispondenza della sezione 128 dell'Intervento B in Località Cascine Nuove.

Le caratteristiche della condotta in progetto sono le seguenti:

- tra le sezioni 1 ÷ 27 e tra le sezioni 41 ÷ 46, per una lunghezza di 266 m, la condotta sarà composta da una tubazione in PVC avente diametro DE 250 mm e rigidità circonferenziale $SN = 8 \text{ kN/m}^2$;
- tra le sezioni 27 ÷ 41, , per una lunghezza di circa 140 m, verrà invece posata una tubazione in PEAD "SLOW FLOW" avente diametro DE 250 mm e rigidità circonferenziale $SN = 8 \text{ kN/m}^2$.

DISPONIBILITA' DELLE AREE

Nel Piano Particellare di Esproprio allegato al presente progetto sono riportate le indennità di servitù di asservimento e di occupazione.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE ED IDROGEOLOGICHE DEL SITO

Si riporta di seguito la carta geologica relativa alla zona di Bra (foglio 68 - Carmagnola), con evidenziate le zone oggetto di intervento.

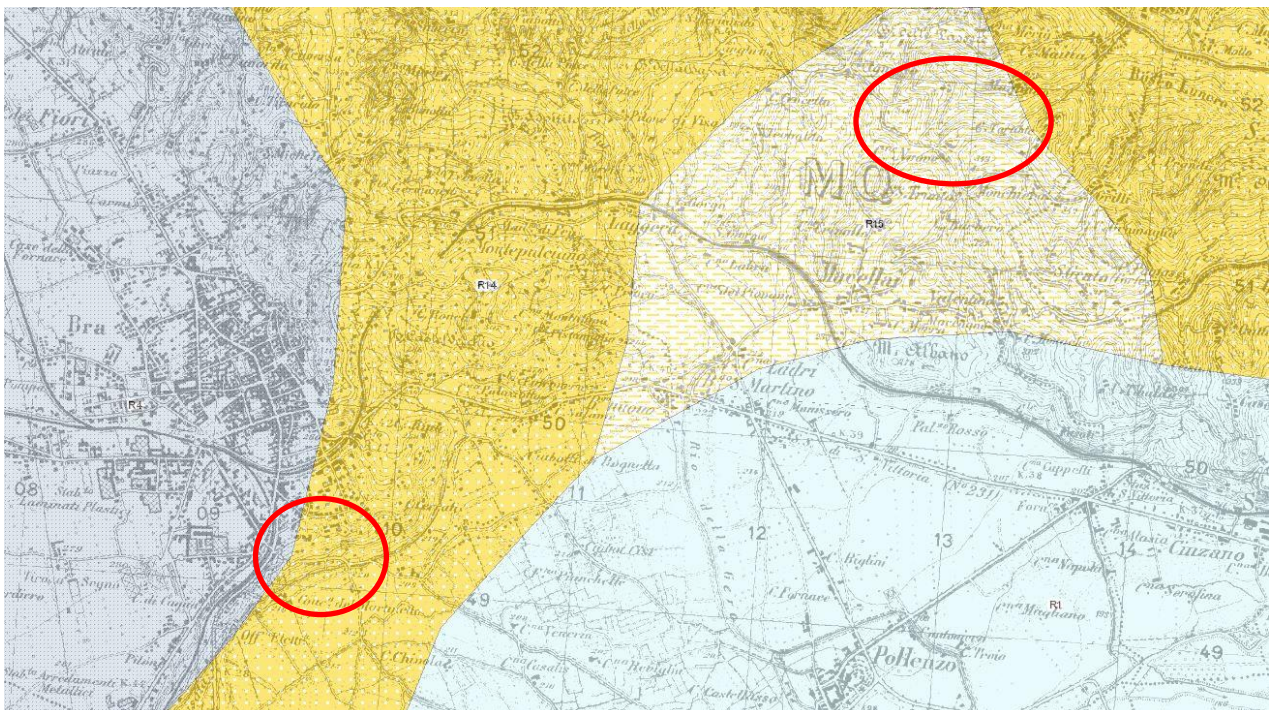


Fig. 4 - Carta geologica (scala 1:10000) dell'area oggetto di intervento [Geoportale Nazionale]

	R1_Detriti, depositi alluvionali e fluvioacustri, spiagge attuali (Olocene)		R13_Calcari detritici ed organogeni tipo panchina (Pleistocene e Pliocene)
	R2_Depositi eolici (Olocene, Pleistocenici pro-parte)		R14_Sabbie e conglomerati (Pliocene)
	R3_Alluvioni terrazzate (Olocene)		R15_Argille e marne talvolta con olistostromi (Pliocene)
	R4_Detriti, alluvioni terrazzate, fluvioacustri e fluvio-glaciali (Pleistocene)		R16_Calcari detritici ed organogeni tipo panchina (Pliocene)

Fig. 5 - Estratto della legenda carta geologica [Geoportale Nazionale]

Secondo quanto indicato nella carta geologica, la litologia superficiale interessata dagli interventi è caratterizzata sostanzialmente da:

- Strada Gerbido: Sabbie e conglomerati (pliocene)
- Frazione Cascine Nuove / Località Tarable: Argille e marne talvolta con olistostromi

Poiché lo scavo per la posa in opera delle condotte interessa strettamente lo strato superficiale del terreno, per l'attuale livello di progettazione non sono state effettuate ulteriori e dirette indagini sulle caratteristiche geologiche dei terreni.

Tuttavia, in questa fase preliminare, ci si è prodigati in un'analisi dello stato dei luoghi reperibile dalle banche dati regionali, disponibili sulle piattaforme del Geoportale Regione Piemonte e sul Geoportale ARPA Piemonte.

Intervento A: Strada Gerbido

Per quanto concerne l'intervento sito nel Comune di Bra, si è riscontrato che nelle vicinanze sono disponibili i dati di un sondaggio, tale perforazione è evidenziata nella seguente mappa.



Fig. 6 - Individuazione perforazione [Geoportale ARPA Piemonte]

Si allega nel seguito la scheda relativa al sondaggio:

Codice_perforazione	106409
Nome_perforazione	P11
Comune	Bra
Codice_ISTAT	004029
Provincia	CN
Località	Cimitero comunale
Codice_sezione_CTR	192110
Nome_sezione_CTR	BRA
Data_inizio_perforazione	2/12/2000
Data_fine_perforazione	5/12/2000
Cantiere	Rete di Monitoraggio Regionale cimitero (00402910001)
Formazione_geologica	Depositi fluviali argilloso-sabbioso-ghiaiosi, con paleosuolo giallo rossiccio (Pleistocene)
Quota_piano_campagna_m_s.l.m.	275
Profondità_sondaggio_m	12
Livello_falda_freatica_m	6.1
Diametro_perforazione_mm	178
Diametro_rivestimento_mm	130
Inclinazione	0
Tecnica_di_perforazione	rotazione a carotaggio continuo
Tipo_materiale	terreno
Tipo_di_perforazione	pozzo PRISMAS
Tipo_sonda	
Utensile_di_perforazione	non conosciuto
Numero_campioni	0
Prova_SPT	-
Prova_pemeabilità	-

Fig. 7 – Scheda della perforazione

Per il medesimo sondaggio è inoltre disponibile la stratigrafia semplificata, riportata nel seguito:

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106409	0.15	asfalto
106409	0.30	ghiaia medio fine poligenica in matrice sabbiosa
106409	1.60	limo argilloso debolmente sabbioso con ghiaia e ciottoli poligenici
106409	3.70	ghiaia e ciottoli poligenici in matrice sabbiosa localmente debolmente limosa
106409	12.00	argilla limosa

Fig. 8 – Stratigrafia semplificata riscontrata nella perforazione

Come si evince dalla scheda della perforazione riportata in precedenza, è stata rinvenuta una falda ad una profondità di circa 6 metri dal piano campagna. Tuttavia è stata effettuata un'ulteriore indagine sulle condizioni di falda analizzando la cartografia disponibile.

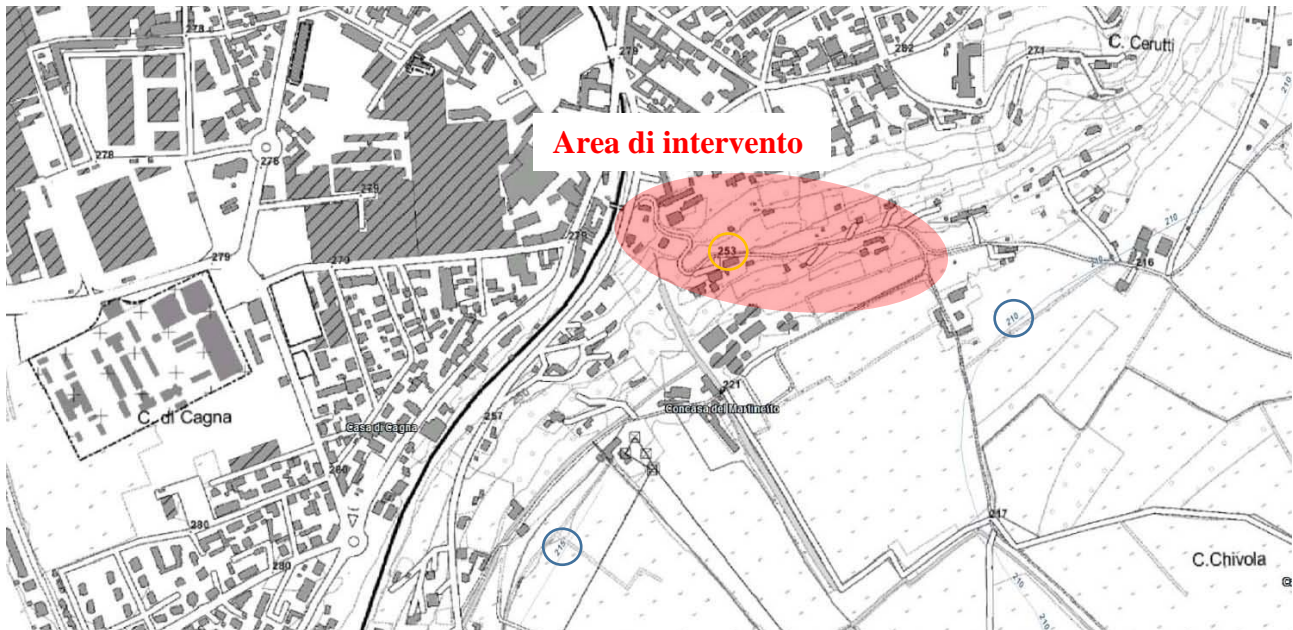


Fig. 9 – Estratto carta della soggiacenza [Geoportale ARPA Piemonte]

Nella cartografia sono state evidenziate in blu le quote delle linee iso-piezometriche mentre in giallo è evidenziata, all'interno dell'area di intervento, una quota del terreno della Cartografia Regionale; assumendo la falda alla quota 215 m s.l.m. si vede che questa risulta ancora molto profonda se confrontata con la quota del terreno (253 m s.l.m.) e pertanto si può assumere che non vi sia una falda interferente con gli interventi in progetto.

Interventi B e C: Frazione Cascine Nuove e Località Tarable

Per quanto concerne gli interventi nel Comune di Pocapaglia, l'unico sondaggio disponibile in zona è evidenziato nella seguente mappa.

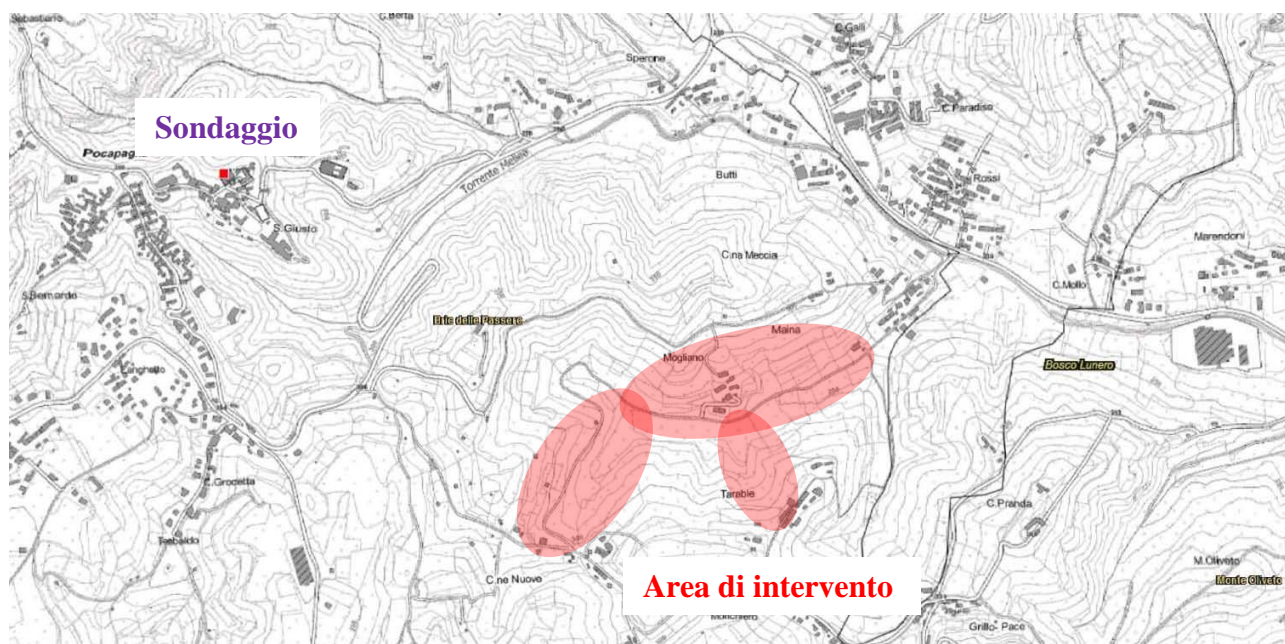


Fig. 10 - Individuazione perforazione [Geoportale ARPA Piemonte]

Come fatto in precedenza, si allega nel seguito la scheda relativa al sondaggio:

Codice_perforazione	730
Nome_perforazione	S1
Comune	Pocapaglia
Codice_ISTAT	004170
Provincia	CN
Località	Municipio del comune di Pocapaglia
Codice_sezione_CTR	192070
Nome_sezione_CTR	POCAPAGLIA
Data_inizio_perforazione	22/12/1994
Data_fine_perforazione	22/12/1994
Cantiere	Movimento franoso Pocapaglia
Formazione_geologica	Sabbie e silts; sabbie e ghiaie quarzose a stratificazione incrociata (Pliocene con facies di 'Astiano')
Quota_piano_campagna_m_s.l.m.	350
Profondità_sondaggio_m	15
Livello_falda_freatica_m	9
Diametro_perforazione_mm	131-101
Diametro_rivestimento_mm	127
Inclinazione	0
Tecnica_di_perforazione	rotazione a carotaggio continuo
Tipo_materiale	terreno
Tipo_di_perforazione	sondaggio
Tipo_sonda	CMV 600 K
Utensile_di_perforazione	carotiere semplice o doppio
Numero_campioni	3
Prova_SPT	-
Prova_permeabilità	-

Fig. 11 – Scheda della perforazione

Per il medesimo sondaggio è inoltre disponibile la stratigrafia semplificata, riportata nel seguito:

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
730	3.30	terreno diriporto limoso argilloso con mattoni
730	4.80	limo sabbioso fine poco consistente
730	6.50	limo sabbioso poco consistente in alternanza con livelli limoso argilloso
730	7.40	limo argilloso debolmente sabbioso fine poco consistente
730	9.60	limo sabbioso poco consistente in alternanza con livelli limoso argilloso
730	10.20	limo debolmente argilloso sabbioso fine moderatamente consistente
730	12.80	sabbia fine compatta a volte passante a siltite sabbiosa
730	14.50	sabbia medio fine
730	15.00	siltite sabbiosa compatta

Fig. 12 – Stratigrafia semplificata riscontrata nella perforazione

Come si evince dalla scheda della perforazione riportata in precedenza, è stata rinvenuta una falda ad una profondità di circa 9 metri dal piano campagna. Per queste zone di intervento non sono disponibili ulteriori dati sulla posizione della falda idrica sotterranea.

Considerazioni geotecniche

Dal punto di vista geotecnico gli interventi in progetto risultano essere di modesta entità e non alterano l'assetto idrogeologico dei luoghi.

In particolare, la maggior parte degli scavi in progetto interessano esclusivamente i primi metri di terreno senza interferire con la falda freatica presente in zona e senza creare problemi di stabilità. Occorre tuttavia che le operazioni di scavo, di realizzazione del letto di posa e di ricoprimento siano realizzate a “regola d’arte”, secondo i principi costruttivi riportati di seguito:

- la larghezza netta delle fosse con pareti verticali è data dalla somma della dimensione esterna della canalizzazione e dello spazio complessivo di lavoro, almeno pari a 70 cm;
- la suola della fossa viene realizzata conformemente alla pendenza di progetto, avendo cura di ripristinare l'originaria portanza del terreno smosso, mediante adeguato costipamento;
- se la condotta viene posata direttamente sulla suola e rinalzato, occorre fare attenzione che la suola non abbia una compattezza superiore a quella del rinalzo;
- se sul fondo della fossa affiora suolo di tipo legante deve essere temporaneamente difeso dall'imbibizione che provocherebbe rammollimento;

- le canalizzazioni saranno costruite mantenendo il piano di posa costantemente all'asciutto;
- in caso di immissione e successivo ristagno nella fossa di scavo di acque superficiali o sorgive, ovvero nel caso in cui la suola della fossa si trovi ad una quota inferiore al livello della falda freatica, si dovrà provvedere alle necessarie opere di aggettamento o abbassamento della falda.