



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

PNRR - Misura M2C4 .I4.4
Interventi per la razionalizzazione del sistema di
collettamento e depurazione dei comuni del Roero.
Dismissione impianti di depurazione di Canale Loc.
Cimitero e potenziamento impianto di Canale Loc.
Valpone - I° Lotto
CUP: J61D22000250006 - Cod. locale progetto 2444PIE76

COMMITTENTE:



EGEA acque S.p.A.
Sede legale: Via Vivar, 2
Sede amministrativa: C.so N. Bixio, 8
12051 Alba (CN)

PROGETTO ESECUTIVO

| | | |
|-------------------------------|---|------------------|
| ELABORATO E-R.20 | TITOLO ELABORATO Relazione su individuazione e risoluzione interferenze Fognatura di progetto | SCALA -:- |
| CONSEGNA Dicembre 2024 | | |

| | | |
|---|---|---|
| L'APPALTATORE  www.tec-am.com s.r.l. Tecnologie Ambientali | TEC.AM S.r.l. Via Serio, n° 2/A - 24021 Albino (BG) info@tec-am.it www.tec-am.com | I PROGETTISTI  Ingegneria Ambiente S.r.l. INGEGNERIA AMBIENTE Srl via del Consorzio 39 60015 Falconara Marittima (AN) tel.+39 071 9162094 Ing. Enrico Maria Battistoni - Direttore Tecnico |
|---|---|---|

| | | | | |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|--------------|
| INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l. | Rev. 00 | Data: Dicembre2024 | Elaborato E-R.20 – Relazione su individuazione e risoluzione interferenze Fognatura di progetto | Pag. 1 di 14 |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|--------------|

SOMMARIO

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. ANALISI DELLE interferenze | 3 |
| 2.1. interferenze con cavidotto MT interrato..... | 4 |
| 2.2. interferenze con cavidotto bt interrato..... | 5 |
| 2.3. interferenze con canali di scolo intubati..... | 6 |
| 2.4. interferenze con rete fognaria esistente | 9 |
| 2.5. interferenze con rete idrica | 11 |
| 3. risoluzione DELLE interferenze | 12 |
| 3.1. risoluzione DELLE interferenze con linee elettriche interrato | 12 |
| 3.2. risoluzione DELLE interferenze con canali di scolo intubati..... | 12 |
| 3.3. risoluzione DELLE interferenze con reti fognarie e rete idrica..... | 12 |
| 4. TECNOLOGIA DEL MICROTUNNELING | 13 |

| | | | | |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|--------------|
| INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l. | Rev. 00 | Data: Dicembre2024 | Elaborato E-R.20 – Relazione su individuazione e risoluzione interferenze Fognatura di progetto | Pag. 2 di 14 |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|--------------|

1. PREMESSA

La presente relazione appartenente al progetto esecutivo, descrive gli *“Interventi per la razionalizzazione del sistema di collettamento e depurazione dei Comuni del Roero. Dismissione impianti di depurazione di Canale Loc. Cimitero e potenziamento impianto di canale Loc. Valpone 1° lotto”*. Il progetto è stato ammesso al finanziamento PNRR nell'ambito della Misura PNRR – M2C4 I4.4 (M2C4: Tutela del territorio e della risorsa idrica - I4.4: Investimenti in fognatura e depurazione) con Determina prot. n. 816 del 01/09/2023. I reflui attualmente in arrivo agli impianti e fosse Imhoff di cui è prevista la dismissione, andranno convogliati verso l'impianto di depurazione di Canale Loc. Corso Valpone di cui è previsto il potenziamento. La presente relazione ha lo scopo di illustrare le interferenze individuate lungo la linea di posa del nuovo collettore con i sottoservizi analizzati.

| | | | | |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|--------------|
| INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l. | Rev. 00 | Data: Dicembre2024 | Elaborato E-R.20 – Relazione su individuazione e risoluzione interferenze Fognatura di progetto | Pag. 3 di 14 |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|--------------|

2. ANALISI DELLE INTERFERENZE

Per quanto concerne gli interventi di posa delle condotte, si osserva che sono state richieste ai differenti Enti le planimetrie delle proprie utenze ed è stata redatta una planimetria in cui sono segnalati i sottoservizi presenti (elaborato E-G.5 Fognatura di progetto – Planimetria Sottoservizi).

La dislocazione dei sottoservizi ha valore puramente indicativo, come dichiarato dall'Ente gestore che lo gestisce. In fase di realizzazione si dovrà contattare l'Ente prima dei lavori di scavo per l'individuazione esatta delle condotte, in particolar modo per le linee elettriche interrato in MT e BT. Per quanto riguarda le interferenze con i canali di scolo aperti e le reti fognarie esistenti sono state individuate puntualmente con sopralluoghi mirati.

Rispetto a quanto previsto nel Progetto Definitivo è stata verificata in campo l'impossibilità di utilizzare la pista ciclabile parallela alla Strada Provinciale per la posa della condotta DN600 a gravità, in quanto è presente una linea di fibra ottica posata esattamente al centro della pista stessa. Per questo motivo la condotta DN600 è posata interamente su strada Provinciale. Prima dell'inizio dei lavori si dovrà verificare il tracciamento delle reti interferenti lungo la strada stessa in modo da evitare possibili interferenze longitudinali fra la nuova condotta e le reti esistenti.

Lungo il tracciato della nuova condotta sono state individuate tre tipologie di interferenze trasversali:

- interferenza con cavidotto MT interrato;
- interferenza con cavidotto BT interrato;
- interferenze con canali di scolo intubati (mattoni o CLS);
- interferenza con rete fognaria esistente (nera e bianca);
- interferenza con rete idrica di distribuzione esistente.

2.1. INTERFERENZE CON CAVIDOTTO MT INTERRATO

Sono state individuate 2 interferenze fra la nuova condotta di progetto e la linea in MT interrata, numerate 1 e 5 nella planimetria risoluzione interferenze.

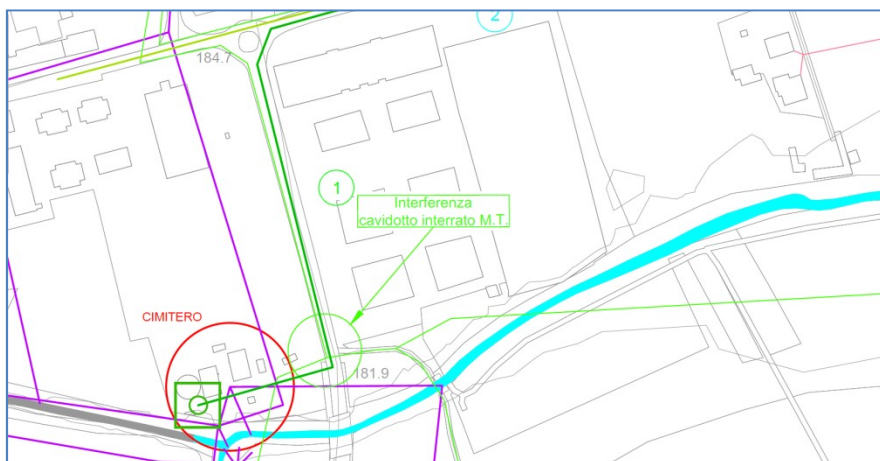


Fig. 1 – interferenza 1 in via Mondo Bracco – sezioni 10-11

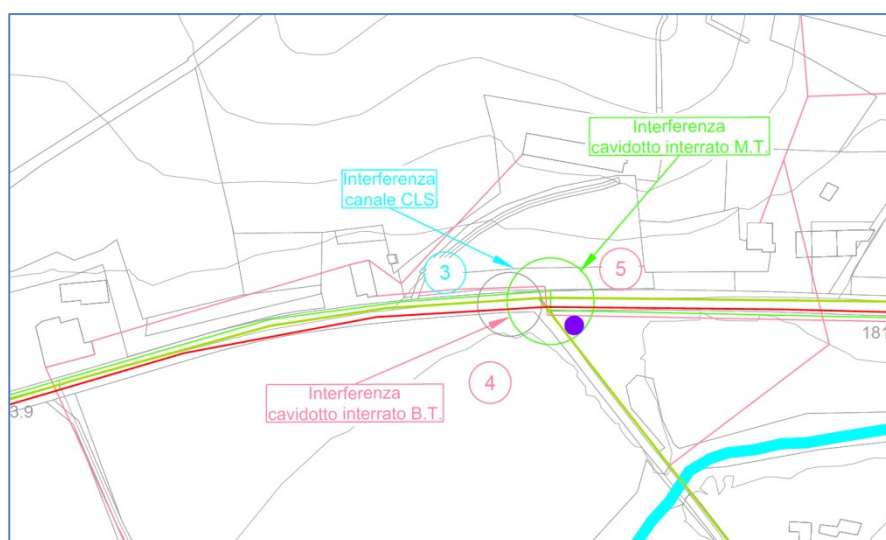


Fig. 2 – interferenza 5 incrocio Corso Asti/Via Canale - sezioni 101-102

2.2. INTERFERENZE CON CAVIDOTTO BT INTERRATO

Sono state individuate 3 interferenze fra la nuova condotta di progetto e la linea in BT interrata, numerate 4,7 e 8 nella planimetria risoluzione interferenze.

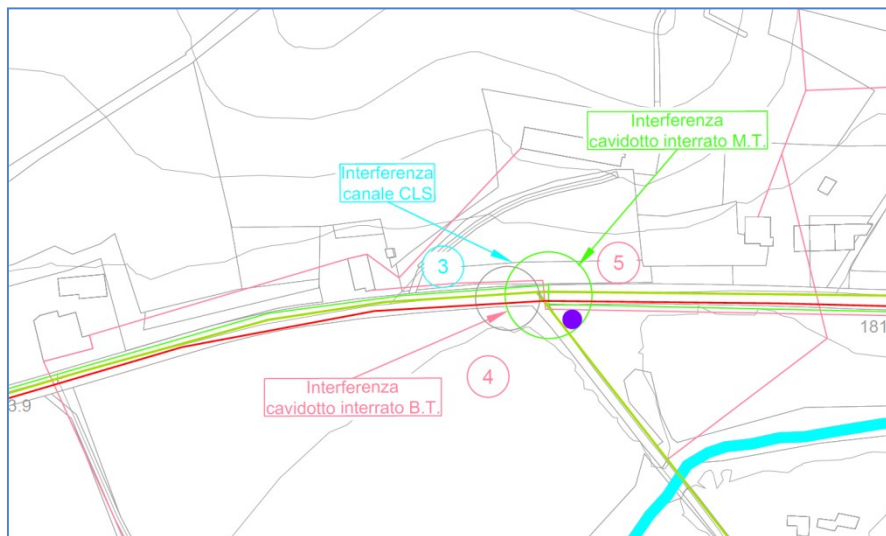


Fig. 3 – interferenza 4 incrocio Corso Asti/Via Canale – sezioni 101-102

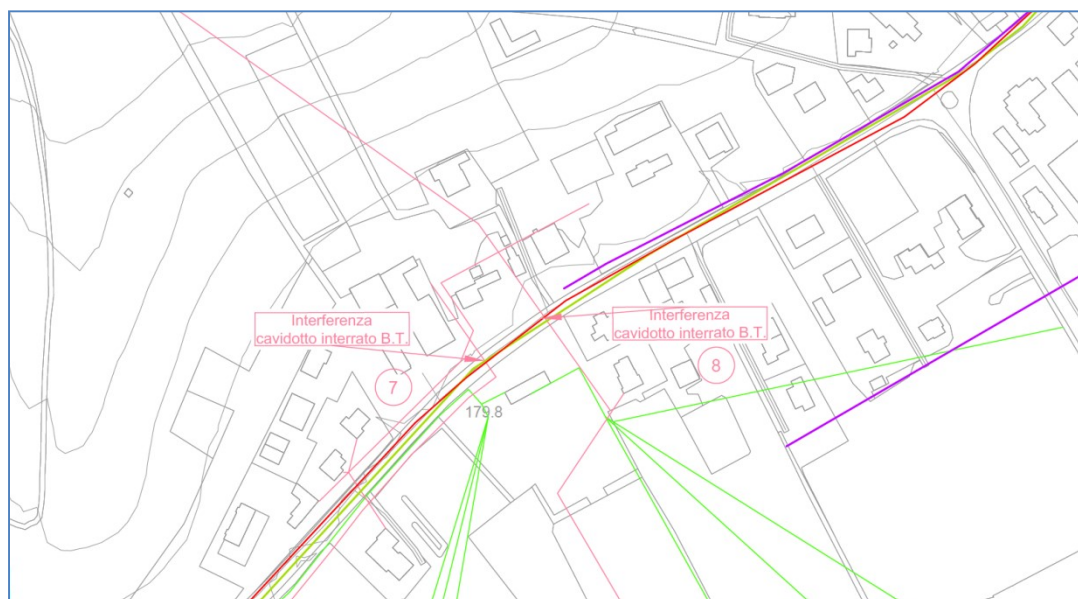


Fig. 4 – interferenza 7 e 8 Corso Valpone – sezioni 161-162 e sezioni 165-166

2.3. INTERFERENZE CON CANALI DI SCOLO INTUBATI

Sono state individuate 4 interferenze della nuova condotta di progetto con canali di scolo a cielo aperto, costruiti a mattoni o in CLS.

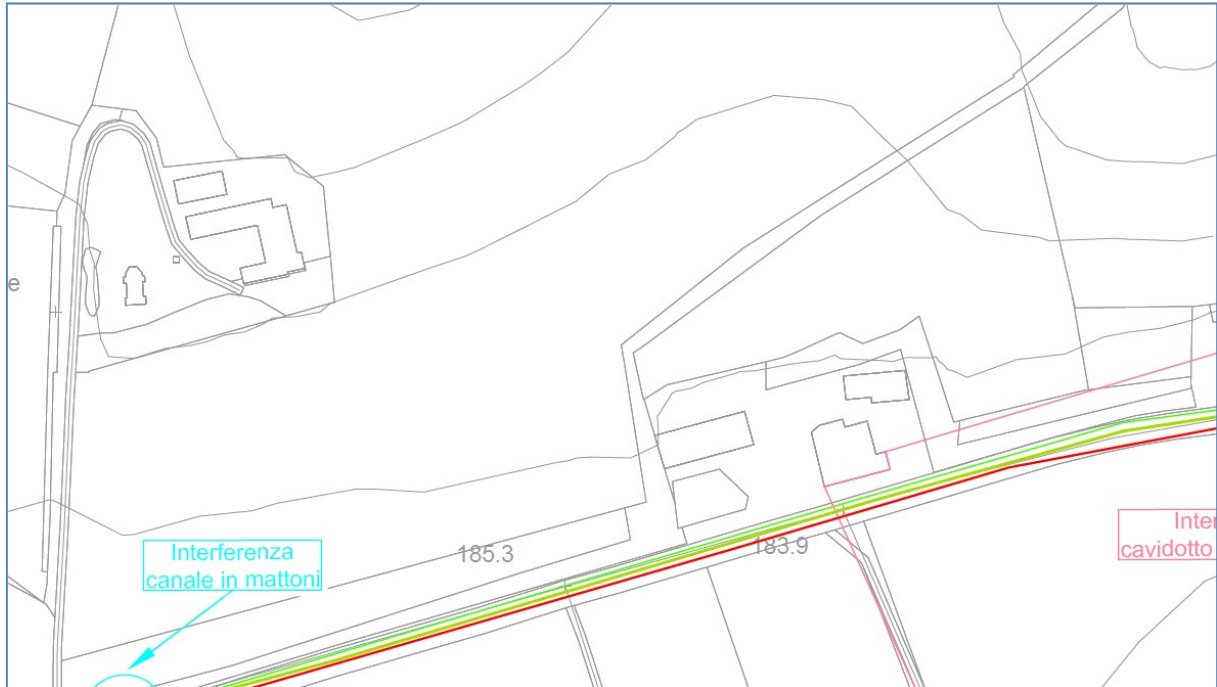


Fig. 5 – interferenze 2 e 3 in Corso Asti sezioni 44-45 e sezioni 95-96

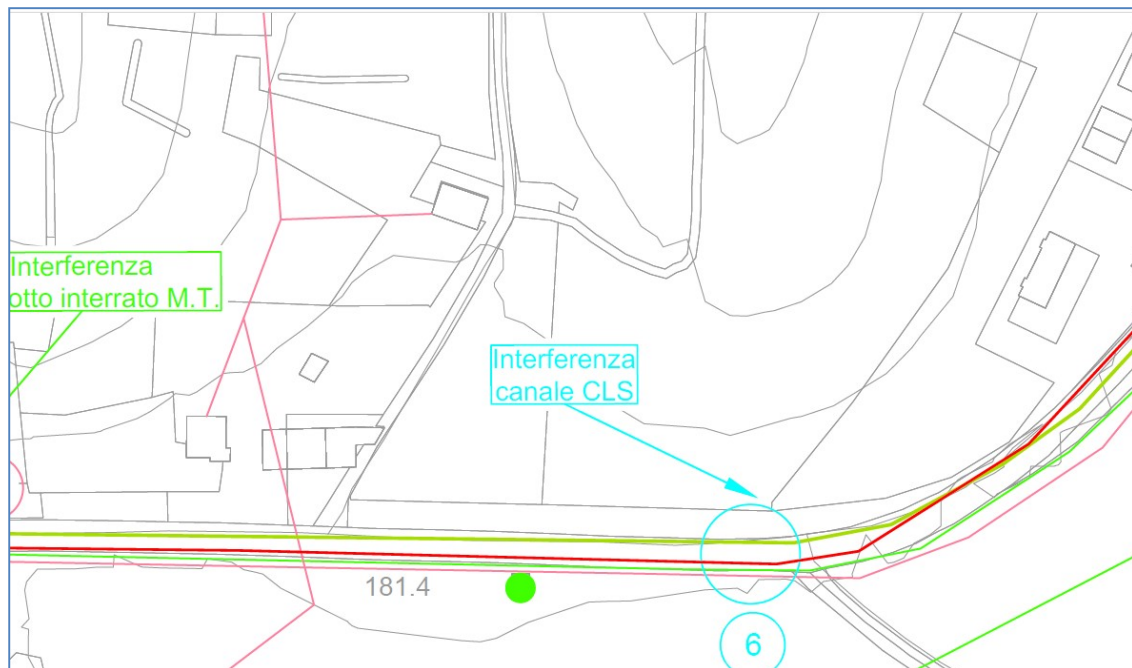


Fig. 6 – interferenza 6 Corso Valpone – sezioni 127-128

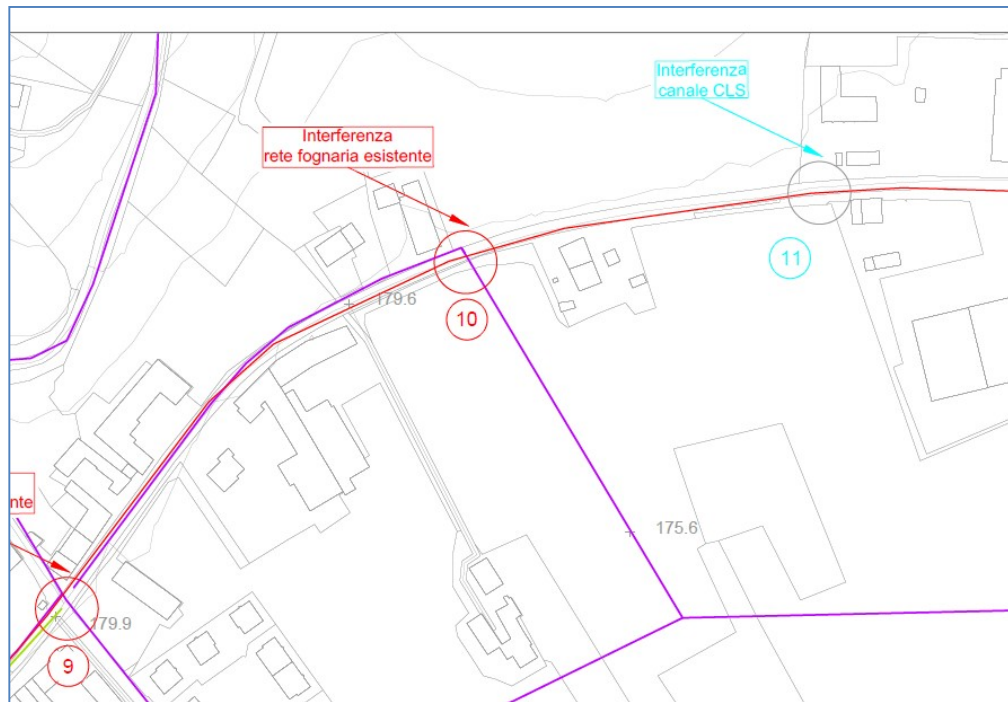


Fig. 7 – interferenza 11 Corso Valpone- sezioni 256-257

**Fig. 8 - interferenza 2****Fig. 9 – interferenza 3****Fig. 10 – interferenza 6****Fig. 11 – interferenza 11**

2.4. INTERFERENZE CON RETE FOGNARIA ESISTENTE

Sono state individuate 4 interferenze fra la linea fognaria esistente e la nuova condotta di progetto lungo la strada provinciale. Le reti interferenti sono sia di acque nere che di acque bianche e si trovano ad una profondità tale da interferire con la posa della nuova condotta.

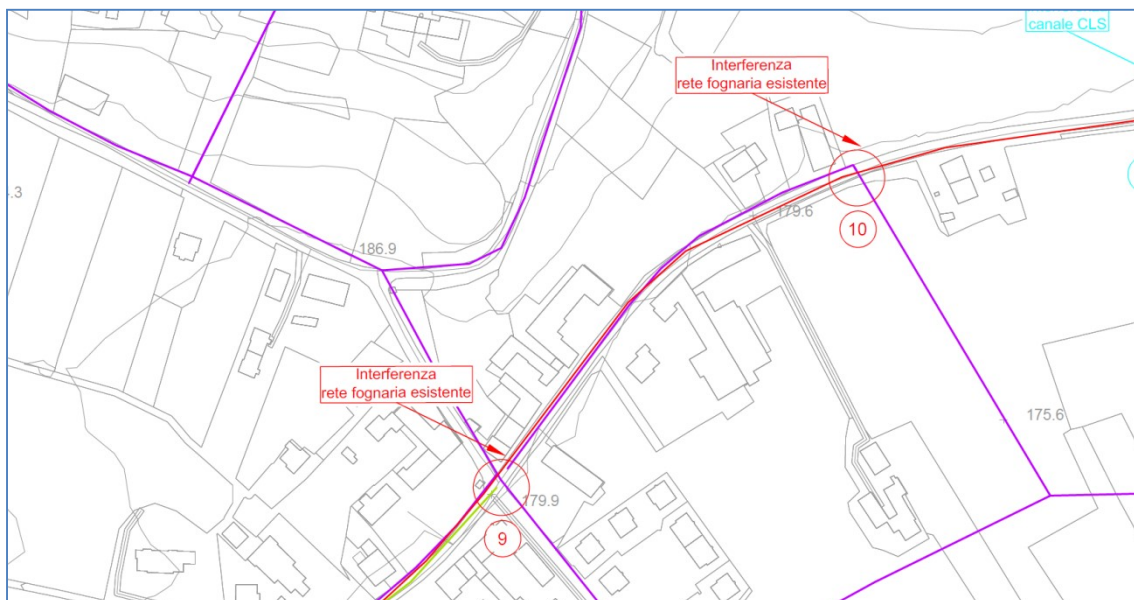


Fig. 12 – interferenze 9 e 10 Corso Valpone – sezioni 208-210

**Fig. 13 – rete fognaria bianca interferente****Fig. 14 – rete fognaria nera interferente****Fig. 15 – rete idrica interferente**



Fig. 16 – zona incrocio Corso Valpone/ViaCosta

nell'immagine sopra sono riportate le condotte fognarie e la rete idrica interferente, in particolare:

- in azzurro rete fognaria bianca;
- in marrone rete fognaria nera;
- in blu rete acquedotto.

2.5. INTERFERENZE CON RETE IDRICA

E' stata individuata una interferenza fra la nuova linea fognaria e la rete di distribuzione di acqua potabile esistente nei pressi dell'incrocio fra Corso Valpone e Via Borsotti Costa, nei pressi dell'interferenza 9 con rete fognaria.



Fig. 17 – rete idrica interferente – sezioni 209-210

| | | | | |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|---------------|
| INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l. | Rev. 00 | Data: Dicembre2024 | Elaborato E-R.20 – Relazione su individuazione e risoluzione interferenze Fognatura di progetto | Pag. 12 di 14 |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|---------------|

3. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Le interferenze sono state risolte tenendo conto della tipologia della rete interferente e delle caratteristiche della condotta posata.

3.1. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE CON LINEE ELETTRICHE INTERRATE

In questi casi, verificata la profondità effettiva dei cavi elettrici interferenti anche mediante saggi di verifica o durante le operazioni di scavo, la nuova condotta sarà posata alla profondità prevista come indicato nel profilo di progetto facendo la massima attenzione nella gestione dello scavo nei pressi del punto indicato nelle planimetrie. La distanza fra l'estradosso della nuova condotta ed il cavo elettrico intercettato dovrà essere di almeno 1m. Il ripristino dello scavo dovrà avvenire garantendo le condizioni di sicurezza del cavo elettrico intercettato.

3.2. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE CON CANALI DI SCOLO INTUBATI

Per la risoluzione delle interferenze con i canali a cielo aperto saranno utilizzate delle trivellazioni orizzontali, microtunneling, di lunghezze ridotte e con quote definite nell'elaborato "*E-P.16 Fognatura di Progetto – Profilo Longitudinale*".

I tratti da realizzare con microtunneling avranno una lunghezza pari a:

- condotta PEAD DE315, lunghezza 2.9m (interferenza 2)
- condotta GRES DN600, lunghezza 1.10m (interferenza 3)
- condotta GREA DN600, lunghezza 1.4m (interferenza 6)
- condotta GRES DN600, lunghezza 2.8m (interferenza 11)

3.3. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE CON RETI FOGNARIE E RETE IDRICA

Vista la posizione delle condotte fognarie e della rete idrica all'incrocio fra Corso Valpone e Via Costa e le difficoltà di scavo con quella disposizione delle condotte interferenti si propone l'utilizzo di una trivellazione orizzontale, microtunneling, di lunghezza pari a circa 15m in modo da superare tutte le condotte presenti. La quota di attraversamento è definita nell'elaborato "*E-P.16 Fognatura di Progetto – Profilo Longitudinale*".

| | | | | |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|---------------|
| INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l. | Rev. 00 | Data: Dicembre2024 | Elaborato E-R.20 – Relazione su individuazione e risoluzione interferenze Fognatura di progetto | Pag. 13 di 14 |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|---------------|

Per quanto riguarda l'interferenza n.10, condotta esistente DN300 in gres, si propone l'utilizzo di uno scavo a cielo aperto con posa della nuova condotta come previsto nel profilo di progetto, con estradosso della nuova condotta ad una profondità maggiore di 60cm rispetto alla quota di scorrimento della condotta esistente.

4. TECNOLOGIA DEL MICROTUNNELING

La tecnologia del microtunneling si può considerare una evoluzione di quella spingi-tubo e ricorda quella della TBM; infatti la trivellazione è effettuata mediante l'utilizzo di una testa fresante a piena sezione. il suo impiego è rivolto soprattutto nel caso di condotte che richiedono un elevato grado di precisione e dove è importante la precisione della livelletta.

Il sistema può essere impiegato per installare tubazioni aventi diametri da 250mm a 3.000mm; in casi particolari si sono installate tubazioni aventi diametro superiore. La lunghezza massima di spinta varia da circa 50m a oltre 1400m, con l'aumentare del diametro delle tubazioni impiegato, con l'ausilio di stazioni di spinta intermedie e attrezzature particolari. La perforazione avviene di regola secondo tracciati rettilinei (o con raggio di curvatura massimo pari a $r=1000m$) con pendenza massima della livelletta pari al 30% in salita e pari al 10% in discesa.

La metodologia di esecuzione del microtunneling è sostanzialmente la seguente: individuata la profondità di posa della condotta si predispongono due pozzi, uno di partenza ed uno di arrivo. Il microtunneler (testa fresante) viene posizionato sul fondo del pozzo di partenza ed inizia a perforare il terreno a sezione piena.

L'avanzamento dell'attrezzatura avviene a mezzo di un carrello di spinta dotato di martinetti che, scaricando l'azione su muri di spinta appositamente dimensionati sulla base delle caratteristiche dell'opera e del terreno attraversato, agiscono sui tubi già installati, i quali fungono da colonna di trasmissione della spinta. All'avanzare del fronte di scavo, i nuovi conci vengono man mano posizionati e giuntati in coda al microtunneller e trasmettono a questo la spinta. I martinetti, come detto, fanno contrasto su un muro in calcestruzzo armato detto di controspinta opportunamente dimensionato, realizzato all'interno del pozzo di monte. Con l'avanzamento del microtunneler il materiale di scavo è sospinto all'interno dello scudo dove viene frantumato fino a dimensioni tali da poter essere trasportato all'esterno con circolazione di acqua o di acqua e bentonite in circuito

| | | | | |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|---------------|
| INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l. | Rev. 00 | Data: Dicembre2024 | Elaborato E-R.20 – Relazione su individuazione e risoluzione interferenze Fognatura di progetto | Pag. 14 di 14 |
|-------------------------------|---------|--------------------|--|---------------|

chiuso. Il sistema è guidato dall'esterno mediante una consolle di comando da cui è possibile controllare e variare i parametri di avanzamento in funzione della reazione del terreno attraversato. La posizione della testa fresante viene indicata in continuo da un computer che elabora le informazioni raccolte da un sistema di puntamento laser, costituito da un bersaglio fotosensibile, solidale con l'elemento di perforazione, colpito da un raggio laser originato da una sorgente ubicata nel pozzo di partenza. L'inserimento progressivo dei conci termina quando la testa perforante emerge in corrispondenza del pozzo di arrivo, dal quale la testa fresante viene recuperata mediante autogru. I vari conci così posati vanno a costituire un'unica tubazione che va a contenere la spinta del terreno. I pozzi, spesso raggiungono profondità considerevoli pertanto devono essere rivestiti in calcestruzzo armato al fine di contrastare le spinte del terreno. Il pozzo di partenza risulta di regola più grande di quello di arrivo poiché deve ospitare il muro di controspinta e la slitta di scorrimento lungo la quale vengono sfilati i conci di tubo che vengono aggiunti man mano che la testa avanza nel terreno.