



INTERVENTO DI RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITA' DEL DERIVATORE DELLA NUOVA GALLERIA SPINELLI PROGETTO ESECUTIVO

Titolo Elaborato	Tavola
RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA	RE.01

Responsabile Unico del Procedimento Dott. Alessandro Soria	Progettazione Ing. Alfredo Postiglione
---	---

Codice						Nome File	Data:	30/06/2021		
							Scala:	1:2000		
Rev.	Data	Descrizione					Redatto	Controllato	Approvato	
0	Giug. 21	Emissione					/	/	/	

INDICE

1 - Premessa.....	2
2 - Stato dei Luoghi.....	4
3 – Rilievi ed ispezioni effettuate	10
4 - Interventi di Progetto.....	15
4.1 – Nuovo derivatore delle acque reflue	15
4.1.1 – Calcolo della massima portata da derivare	16
4.1.2 – Dimensionamento della luce di derivazione	18
4.1.3 – Posizionamento della luce di derivazione	19
5 – Altri Interventi di progetto	20
6 – Modalità realizzative	22
6 – Aree necessarie alla realizzazione	24

1 - Premessa

Il presente Progetto è stato elaborato dalla SMA Campania S.p.A. su richiesta della Regione Campania, Direzione Generale Ciclo Integrato delle Acque e dei Rifiuti, Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali, al fine di individuare un intervento tecnico in grado di dare soluzione alla problematica relativa ai frequenti disservizi del derivatore delle acque reflue, realizzato negli anni '80, posto al termine del collettore fognario denominato Nuova Galleria Spinelli.

Il non corretto funzionamento del citato derivatore determina l'arrivo di reflui, non sufficientemente diluiti, nel canale a cielo aperto denominato Canale di Quarto. La problematica evidenziata non comporta il successivo sversamento di reflui in mare in quanto, lungo il percorso del Canale di Quarto, in corrispondenza dell'attraversamento superiore del collettore fognario San Rocco (immissario del depuratore di Cuma) è stato realizzato un ulteriore derivatore di fondo, in grado di intercettare i reflui defluenti nel Canale e immetterli nel San Rocco e, quindi, inviarli correttamente al trattamento depurativo.

Rimane irrisolto il problema ambientale legato al transito di reflui lungo il primo tratto del Canale di Quarto (circa 1.200 ml) che, come già accennato, è realizzato mediante una sezione a cielo aperto.

L'annoso problema è stato affrontato e discusso nel corso di numerosi incontri tecnici tenutisi alla presenza dell'Assessore Regionale, del Dirigente di Settore e dei tecnici regionali oltre che dei tecnici della SMA Campania S.p.A. e del Consorzio Cuma Scarl gestore pro tempore del Depuratore di Cuma.

In esito a tali incontri tecnici è stata definita la necessità che la SMA Campania provveda sia alla individuazione delle cause che determinano il disservizio del derivatore in parola, sia alla individuazione e progettazione delle opere necessarie a trovare soluzione alle problematiche relative alla manutenzione ed al corretto funzionamento del derivatore dei reflui fecali collettati dalla Nuova Galleria Spinelli.

Nel mentre, come concordato nel corso delle citate riunioni tecniche, altre strutture saranno incaricate di elaborare un progetto avente ad oggetto l'intercettazione di tutte le immissioni di reflui nella Galleria Spinelli così da ricondurre il collettore alla originaria funzione di fognatura deputata al trasporto di sole acque meteoriche che, per propria natura, possono trovare recapito finale senza necessità di trattamento depurativo completo.

2 - Stato dei Luoghi

La Galleria Spinelli, avente origine in Comune di Quarto e sbocco in agro del Comune di Giugliano in Campania, viene progettata quale collettore pluviale destinato, quindi, al collettamento delle acque meteoriche di ampi bacini imbriferi già all'epoca caratterizzati da un significativo grado di urbanizzazione.

Giunta nella sezione terminale, la Galleria Spinelli sbocca nel cosiddetto "Canale di Quarto", collettore emissario sia delle acque della Spinelli che dell'"Alveo di Quarto Vecchio", originario impluvio naturale di raccolta delle acque meteoriche dell'area.

Il Collettore di Quarto, a valle della confluenza tra l'Alveo Vecchio e la Spinelli, presenta una sezione trapezia a cielo aperto, con soletta di fondo e pareti laterali in cls armato; esso si sviluppa per circa 2,7 km quando – in corrispondenza del sottopasso della Strada Statale n.7 quater – confluisce nell'Alveo Camaldoli e sbocca a mare in località Licola.

Nei primi anni '80, immediatamente dopo il sisma che ha colpito ampie aree del Sud Italia, sono stati realizzati alcuni insediamenti abitativi destinati alla ricollocazione delle popolazioni che avevano perso le proprie abitazioni. Detti insediamenti, esterni ai nuclei abitativi dei comuni a cui appartenevano, risultavano nelle vicinanze della citata Galleria Spinelli e non avevano altre possibilità di allacciamento ai sistemi fognari comprensoriali.

Attesa la necessità di un rapido allacciamento ad una rete fognaria, così da poter garantire l'abitabilità dei nuovi insediamenti, furono realizzate opere provvisorie di collegamento fognario alla Galleria Spinelli.

Alla luce di quanto detto, la Spinelli vedeva modificato il proprio originario ruolo e diveniva un collettore ad uso promiscuo.

Una volta realizzata la commistione tra reflui fecali e acque meteoriche, si rendeva necessaria la realizzazione di opere atte ad ottenere, nuovamente, la

separazione dei reflui prima che gli stessi raggiungessero il Canale di Quarto, così da scongiurare l'indesiderato scarico a mare di acque contaminate.

Si realizzò, quindi, la separazione dei reflui attraverso un derivatore.

Nello specifico, è stata realizzata una luce di sezione rettangolare nella soletta di fondo del tratto finale, in destra idraulica, della Galleria Spinelli. I reflui che “cadono” attraverso la luce di fondo, vengono derivati verso un sistema fognario dedicato che vede n.2 pozzetti di ispezione immediatamente a valle del derivatore.

Per ottenere maggiore sicurezza di derivazione dei reflui, nella sezione terminale del collettore Galleria Spinelli è stata realizzata una soglia trasversale al flusso con quota coronamento a circa 45 cm dal fondo del collettore. Detta soglia, che agisce in guisa di sfioratore frontale, stabilisce un carico idraulico sulla luce di derivazione che, quindi, si comporta come una luce sotto battente.

Al fine di evitare che il sistema di derivazione appena descritto potesse essere ostruito da materiali grossolani trasportati dalla Galleria Spinelli, sono state realizzate n.2 griglie sub-verticali disposte trasversalmente rispetto alla direzione del flusso nel collettore ed è stata protetta la luce di derivazione con una griglia orizzontale allineata al fondo collettore.

A partire dal descritto derivatore ha origine un collettore fognario a gravità – chiaramente solo fecale – che, dopo un percorso parallelo al Canale di Quarto ed in destra idraulica dello stesso, confluisce nel collettore “San Rocco” il quale, dopo il sottopasso del Canale di Quarto e della linea ferroviaria Circumflegrea, giunge nell'impianto di depurazione comprensoriale di Napoli Ovest Cuma.

Le opere di derivazione – luce di derivazione, sistema di invio dei reflui alla fognatura e griglie – presentano considerevoli difficoltà manutentive in quanto risultano ubicate all'interno dello scatolare rettangolare in c.a. costituente la sezione terminale della Galleria Spinelli e sono accessibili solo attraverso l'ingresso dal Canale di Quarto che, però, risulta sottoposto di circa 1,50 metri rispetto alla soletta di fondo dello scatolare; in estrema sintesi, l'unica possibilità di manutenzione e pulizia delle opere di derivazione è rappresentata dall'ingresso, attraverso il Canale di Quarto, di maestranze dotate di rastrelli per

la pulizia delle griglie e pale per la rimozione dei sedimenti di fondo presenti nella cunetta.

Si tratta di operare all'interno di un collettore fognario in esercizio in cui non è possibile accedere con mezzi meccanici - quali bobcat o simili - e dove gli operatori agiscono con le gambe immerse nei liquami defluenti, quindi in condizioni di estremo disagio; da più, occorre che gli operatori siano dotati di idonei DPI a protezione della propria incolumità.

A causa della difficoltà di manutenzione e per la natura dell'opera di derivazione realizzata, risulta frequente il deposito di sedimenti aventi dimensioni che vanno dai pochi millimetri (sabbie) ai centimetri (ghiaie) all'interno del sistema di derivazione determinandone l'intasamento se non la completa occlusione.

Attualmente, come verificato nel corso dei sopralluoghi effettuati, il funzionamento del derivatore risulta precario, condizionato da un considerevole intasamento della sezione di derivazione oltre che dalla presenza di materiale grossolano che, trasportato dalla corrente idrica in occasione degli eventi meteorici, viene a disporsi a tergo della soglia di sfioro terminale della Spinelli, occludendo la sezione di presa del derivatore.

Di seguito la documentazione fotografica dalla quale si evince il precario funzionamento del derivatore ed il conseguente sversamento di reflui nel Canale di Quarto.

Intervento di ripristino della funzionalità del derivatore dei reflui neri della Galleria Spinelli



Vista del canale di Quarto dalla confluenza della Galleria Spinelli all'area del depuratore di Cuma



Vista aerea dello scatolare finale della Galleria Spinelli nella sezione di immissione nel Canale di Quarto



Vista della sezione terminale della Galleria Spinelli (scatolare in c.a.) e dello scarico nel Canale di Quarto



Vista di dettaglio delle n.2 griglie trasversali a guardia del derivatore, della localizzazione della sezione di derivazione di fondo in dx idraulica della Galleria Spinelli (indicata dalla freccia verniciata sulla parete) e della soglia di stramazzo nel Canale di Quarto.

3 – Rilievi ed ispezioni effettuate

In assenza di documentazione tecnica relativa al progetto ed alla realizzazione del sistema di derivazione dei reflui dalla Galleria Spinelli, si è proceduto ad effettuare una serie di sopralluoghi ed ispezioni presso la sezione di sbocco del collettore in esame ed in corrispondenza dei pozzetti di ispezione della fognatura emissaria del derivatore.

Inoltre, si è effettuato un rilievo topografico dell'area in esame al fine di definire compiutamente gli elementi tecnici del sistema.

Immediatamente, fin dai primi sopralluoghi è emerso che il sistema di derivazione risultava intasato da sedimenti che ostruivano sia la luce di derivazione che il primo pozzetto di ispezione (Capofogna del collettore di allontanamento dei reflui verso Cuma) posto immediatamente a valle del derivatore, mentre i successivi pozzetti di ispezione fognaria si presentavano privi di significativi depositi di fondo e in buono stato funzionale.

Purtroppo, essendo la Galleria Spinelli sempre in funzione e, anche nelle prime ore del mattino ed in condizione di tempo asciutto, caratterizzata dal deflusso di una portata idrica di qualche decina di litri al secondo, non si poteva effettuare nessuna ispezione visiva della sezione iniziale di derivazione (luce di derivazione e condotto di collettamento verso il pozzetto Capofogna).

In virtù di quanto sopra, si è programmata la realizzazione di un by-pass provvisorio del flusso idrico della Spinelli così da “mettere all'asciutto” la sezione terminale del collettore e gli elementi costituenti il sistema di derivazione e poter, finalmente, provvedere alla relativa ispezione visiva e successiva misurazione strumentale delle caratteristiche dimensionali e funzionali.

Nei primi giorni del mese di maggio 2021, in concomitanza di condizioni meteorologiche favorevoli, si è realizzata la messa in opera del By-pass della Galleria Spinelli.

La prima operazione eseguita è stata la realizzazione della tura di deviazione del flusso idrico, ottenuta mediante il posizionamento di sacchi di sabbia su più

file verticali; una volta deviato il flusso idrico si è installata una pompa sommergibile con la quale si è provveduto ad aggottare i reflui presenti nell'area del derivatore che, quindi, è stato posto all'asciutto. Di seguito la documentazione fotografica relativa alla realizzazione del by-pass.



Fase di impianto Cantiere



Fase di installazione pompa sommersibile per aggottamento reflui dall'area del derivatore.



Messa a giorno della luce di derivazione; vista della tura in sacchi di sabbia e della griglia orizzontale a protezione del derivatore.

Una volta messo fuori esercizio il sistema di derivazione si è potuto procedere al relativo rilievo e, contestualmente si sono rilevate le quote di fondo pozzetto del capofogna e del successivo (adiacente) pozzetto di ispezione fognaria. Per i dettagli relativi al sistema di derivazione si rimanda agli specifici elaborati grafici di progetto.

I risultati del rilievo effettuato hanno evidenziato che il derivatore di fondo risulta allineato (parità di quota 19,36 mslm) al fondo del pozzetto Capofogna mentre il fondo del successivo e limitrofo pozzetto di ispezione risulta a quota superiore

(19,62 mslm). Dunque, il flusso idrico avviene, tra il pozzetto capofogna e quello immediatamente successivo, con moto ascensionale.

Detta condizione di flusso, accompagnata da una velocità di moto piuttosto ridotta comporta in deposito dei materiali solidi presenti nella corrente ed il conseguente intasamento del derivatore e del fondo del pozzetto capofogna con conseguente andata fuori servizio del sistema di derivazione.

4 - Interventi di Progetto

Nel corso degli studi e dei sopralluoghi effettuati, come accennato in altre parti della presente relazione, si è potuto verificare che il cattivo funzionamento dell'attuale sistema di derivazione delle acque reflue trasportate dalla Galleria Spinelli è da ricondurre al verificarsi di un moto ascensionale, della portata derivata, nei primi metri a valle della luce di derivazione.

La descritta condizione di moto facilita la sedimentazione dei materiali trasportati dal flusso idrico – essenzialmente sabbie e ghiaie – che per la scelta progettuale di realizzare una derivazione “di fondo” sono inevitabilmente catturate dal derivatore.

La presente proposta progettuale prevede, come di seguito diffusamente descritto, la realizzazione di una nuova luce di derivazione da realizzarsi in fregio alla parete in destra idraulica del collettore Spinelli (derivatore laterale), ad una quota superiore a quella esistente e tale da non ingenerare alcun moto ascensionale al flusso idrico derivato.

4.1 – Nuovo derivatore delle acque reflue

Si prevede di realizzare un nuovo sistema di derivazione delle acque reflue trasportate dalla Galleria Spinelli mediante realizzazione di apposita luce sulla parete in cemento armato costituente la parete laterale in destra idraulica del collettore principale.

Nel seguito del presente capitolo si procederà alla determinazione della portata massima da derivare e, in funzione di tale portata, si dimensionerà la luce di derivazione.

Per il posizionamento altimetrico della luce di derivazione si effettueranno alcune valutazioni in base ai risultati dei rilievi di campo effettuati.

Infine, si illustreranno gli altri interventi ritenuti necessari al fine di garantire il corretto funzionamento del nuovo sistema di derivazione e tesi a migliorare le attività manutentive future.

4.1.1 – Calcolo della massima portata da derivare

Il collettore fognario denominato Nuova Galleria Spinelli ha origine in agro del Comune di Quarto e con il suo tracciato impegna aree interessate da una densità abitativa non trascurabile; successivamente, attraversa altre aree urbanizzate ricadenti nel Comune di Giugliano in Campania.

Non essendo noto il numero di abitanti equivalenti allacciati alla infrastruttura in parola, per stimare la portata media di reflui collettati occorre procedere per via deduttiva e valutare, a vantaggio di sicurezza, l'entità della popolazione residente nei territori attraversati che possa essere servita dal collettore fognario.

Nel caso in esame si è valutata, in prima approssimazione, una popolazione allacciata pari a 15.000 abitanti equivalenti ai quali è stata attribuita una dotazione idrica giornaliera pari a 300 l/ab x g.

Secondo la più classica trattazione di settore, si è considerato un coefficiente di afflusso in fogna pari all'80% della portata idrica.

Alla luce di quanto sopra, la portata media nera risulta $Q_{mn} = 41,67$ l/s.

Considerando la necessità, in caso di evento piovoso, di dover derivare dal flusso idrico in arrivo reflui sufficientemente diluiti (in rapporto di 1:5), la portata massima da considerare nella progettazione del derivatore si ottiene moltiplicando la portata media nera per un coefficiente di diluizione pari a 5:

$$Q_{max} = \text{portata massima} = Q_{mn} \times 5 = 208,35 \text{ l/s assunta pari a } 210 \text{ l/s}$$

Si significa che, nel corso dei sopralluoghi effettuati, si è provveduto a misurare il tirante idrico sullo stramazzo finale della Galleria Spinelli che, in presumibili condizioni di deflusso della portata media nera (ore 7,30 del mattino di sabato), è stato valutato in 1,5/2 cm.

Applicando la formula per il calcolo della portata allo stramazzo:

$$Q = \mu * L * h * (2 * g * h)^{0,5}$$

Dove

μ = coefficiente di efflusso = 0,415

L = lunghezza dello stramazzo = 7,50 m

h = tirante sullo stramazzo = 0,02 m = 2 cm

g = accelerazione di gravità = 9,81 m/s²

si ottiene una portata pari a circa 39 l/s del tutto paragonabile a quella calcolata in precedenza, a comprova della validità delle valutazioni espresse in merito agli abitanti serviti.

4.1.2 – Dimensionamento della luce di derivazione

Una volta determinata la portata massima da derivare si provvede a dimensionare la luce di derivazione da praticare sulla parte in destra idraulica della Galleria Spinelli.

Il funzionamento del derivatore laterale regolato da una soglia posta a valle è comandato dalla altezza idrica relativa tra la soglia di sfioro posta al termine del collettore fognario ed il baricentro della luce di derivazione. Quest'ultima, infatti, è schematizzabile come una luce sotto battente avente efflusso libero (nel pozzetto Capofogna di valle).

Secondo la trattazione dell'idraulica classica si ha:

$$Q = \mu * A * (2 * g * h)^{0,5}$$

Dove:

Q = portata che si vuole derivare = 0,210 mc/s

Mu = coefficiente di efflusso sotto battente = 0,61

A = sezione della luce sotto battente = da imporre

h = tirante idrico sul baricentro della luce sotto battente = distanza verticale tra soglia di sfioro e baricentro della luce

Sulla scorta di valutazioni di tipo pratico, quali quella di non avere una luce troppo bassa che si possa facilmente ostruire, si è progettata una luce rettangolare di dimensioni 0,60 m x 0,30 m.

Introducendo il valore della sezione nella equazione in oggetto, si ricava un tirante h pari a 0,19 m.

4.1.3 – Posizionamento della luce di derivazione

Una volta dimensionata la luce di derivazione e calcolata l'altezza relativa tra soglia di stramazzo finale del collettore Spinelli e baricentro della luce, occorre valutare il giusto posizionamento altimetrico del derivatore laterale.

Come descritto in altre parti della presente relazione, si ritiene che il cattivo funzionamento dell'attuale sistema di derivazione sia dovuto all'ingenerarsi di un moto ascensionale nel flusso dei reflui dal derivatore alla fognatura destinata al collettamento verso Cuma.

Per ovviare alla problematica evidenziata, occorre posizionare la luce di derivazione in maniera tale che detti moti ascensionali non si verifichino. Occorre, quindi, che la quota di fondo della luce di derivazione sia sufficientemente al di sopra della quota fondo del pozzetto di fognatura al quale bisogna giungere così da consentire un flusso discendente e regolare.

Nello specifico, si è optato per posizionare la luce di derivazione con una quota di fondo pari a 20,00 mslm, quindi ben 38 cm al di sopra della quota del 2° pozzetto di ispezione lungo la fognatura emissaria dei reflui.

Stabilita la quota di imposta della luce di derivazione si calcola la quota della soglia di stramazzo al termine della Spinelli che risulterà (a vantaggio di sicurezza) pari a 20,35 mslm.

L'attuale soglia è posizionata ad una quota pari a 20,19 mslm: occorrerà provvedere all'innalzamento di detta soglia di sfioro sino alla quota 20,35 mslm.

5 – Altri Interventi di progetto

Onde evitare inutili e pericolosi ristagni di reflui e sedimenti, occorrerà eliminare la tramoggia di fondo presente nella sezione terminale della galleria Spinelli mediante riempimento con cls sino alla quota di fondo della luce di derivazione.

Altra lavorazione da porre in essere è l'eliminazione delle griglie trasversali presenti nelle sezioni terminali della Spinelli. Dette griglie sono destinate a intercettare i materiali grossolani trasportati dalla corrente. Tali materiali possono, come normalmente accade in tutte le fognature, continuare ad essere trasportati dal flusso dei reflui e venire intercettati, nella dovuta sede, presso la stazione di grigliatura in seno al Depuratore di Cuma.

Le griglie esistenti, sono posizionate in sito logisticamente infelice (all'interno di un collettore fognario) e necessitano di una pulizia manuale che, come dimostrato negli anni, si presenta difficoltosa e non priva di rischi per gli operatori che devono operare all'interno di un collettore fognario in funzione.

Con la definizione della luce di derivazione e della relativa quota di imposta occorre evitare che la corrente idrica perda carico in inutili salti di quota.

Occorre, quindi, provvedere alla chiusura della esistente sezione di passaggio tra il pozzetto Capofogna e secondo pozzetto e realizzare un nuovo collegamento idraulico, in quota, tra luce di derivazione e pozzetto Capofogna e tra quest'ultimo e 2° pozzetto di ispezione. Anche in questo caso le luci di passaggio saranno delle dimensioni di 0,60 m x 0,30 m.

Nel secondo pozzetto di ispezione si verificherà un salto (tra quota 19,90 e 19,62) ed il flusso idrico imboccherà l'esistente fognatura emissaria.

Secondo l'impostazione del progetto in parola, occorrerebbe innalzare la quota di fondo del pozzetto Capofogna in maniera tale da ottenere un fondo lievemente inclinato, nella direzione del flusso, tra luce di ingresso e luce di uscita verso il 2° pozzetto di ispezione. Nella pratica si è optato per non procedere all'innalzamento della quota di fondo del pozzetto capofogna e di

lasciare il “volume morto” che inevitabilmente viene a determinarsi, quale camera di sedimentazione di eventuali materiali grossolani che, trascinati dalla corrente in caso di eventi piovosi, dovessero imboccare la luce di derivazione.

Tali materiali grossolani, depositati al fondo del pozzetto capofogna e sottratti al flusso idrico, non andranno ad intasare il sistema fognario posto a valle.

Periodicamente, a secondo della necessità, sarà possibile provvedere allo svuotamento della “camera di sedimentazione” mediante autoespurgo.

6 – Modalità realizzative

Le lavorazioni di progetto, dovendo essere eseguite all'interno di un sistema fognario di tipo misto che non può, evidentemente, essere messo fuori servizio, dovranno essere programmate nella stagione estiva, avendo cura di individuare una finestra temporale, di almeno 10 giorni, nella quale si verifichino buone condizioni atmosferiche con assenza di precipitazioni meteoriche.

La prima lavorazione da porre in essere è relativa alla realizzazione di un by-pass idraulico della sezione terminale del collettore Spinelli.

Occorrerà realizzare una tura di sbarramento del flusso idrico mediante posa in opera di sacchetti di sabbia, disposti su più file verticali, sino al raggiungimento di una quota di almeno 80 cm a tergo della quale (lato monte idraulico) posizionare un sistema di aggottamento composto da n. 2 (1 + 1 Riserva) elettropompe sommergibili, per uso in fognatura, aventi la portata massima di 150 l/s e prevalenza pari a 10 m.

Le elettropompe dovranno essere alimentate mediante idonei gruppi elettrogeni.

I reflui sollevati dalle pompe saranno collettati nel 3° pozzetto di ispezione della esistente fognatura emissaria del derivatore, così da non venire scaricati nel Canale di Quarto e proseguire verso l'impianto di depurazione.

In corrispondenza del citato 3° pozzetto di ispezione si provvederà ad installare apposita tura (pallone) all'interno della condotta in arrivo dal pozzetto n.2, così da evitare il ritorno di reflui verso l'area oggetto di intervento.

Una volta isolato l'insieme della sezione terminale della Spinelli e della prima parte (pozzetti Capofogna e n.2) della fognatura emissaria del derivatore, potranno avere inizio le lavorazioni di progetto.

In primo luogo, si provvederà alla rimozione delle griglie trasversali, successivamente si effettuerà una pulizia delle aree di intervento per la rimozione di residui di reflui, sedimenti e materiali vari.

Finalmente si procederà alla realizzazione delle luci di passaggio tra il collettore Spinelli ed il pozzetto Capofogna (luce di derivazione) e tra il pozzetto Capofogna ed il 2° pozzetto di ispezione. La lavorazione in parola dovrà essere effettuata in stretta collaborazione con una squadra di topografi così da stabilire e verificare le quote altimetriche e planimetriche dei fori da praticare oltre ad avere certezza sull'allineamento della perforazione.

La perforazione è previsto sia realizzata mediante martello demolitore che, per la natura della lavorazione, non è in grado di ottenere una luce con bordi regolari.

Si prevede, dunque, di realizzare la perforazione e posizionare al suo interno uno scatolare in alluminio che faccia da cassaforma di contenimento del successivo getto di apposite malte di regolarizzazione del foro.

Il citato scatolare rimarrà in posizione realizzando una sezione di deflusso particolarmente liscia e regolare.

La lavorazione seguente sarà l'esecuzione dei getti di cls per il riempimento della attuale cunetta nella sezione finale della Nuova Galleria Spinelli.

Una volta terminate tutte le lavorazioni descritte si potrà provvedere all'innalzamento della soglia di sfioro terminale del collettore.

L'innalzamento della attuale soglia di sfioro si prevede sia realizzato mediante la posa in opera di una lastra in acciaio inox (aisi 316) dello spessore di 10 mm, bloccata in posizione mediante tasselli di ancoraggio alle pareti laterali dello scatolare in c.a. ed alla attuale soglia di sfioro.

Al fine di ottenere la perfetta orizzontalità del ciglio dello sfioro, ed anche per consentire una regolazione dell'altezza, in corrispondenza delle tassellature, la lastra in acciaio sarà dotata di asole verticali di ampiezza pari a 10 cm.

Al termine delle lavorazioni si potrà rimuovere il sistema di by-pass provvisorio composto dalla tura in sacchetti di sabbia e pompe di aggrottamento, avendo già terminato la realizzazione della nuova via d'acqua per i reflui.

6 – Aree necessarie alla realizzazione

Le lavorazioni di progetto saranno eseguite dall'interno del collettore scatolare Nuova Galleria Spinelli e operando negli esistenti pozzetti di fognatura nera.

Non si necessita, quindi, di espropri o asservimenti.

Da più, come evidenziato nell'elaborato PP.01 Piano Particellare, le aree limitrofe al Canale di Quarto risultano di proprietà pubblica ad eccezione (come risultante dalla visura catastale) di una stretta fascia di terreno coincidente con la particella n.533 del Foglio 86 del Comune di Giugliano in Campania