



COMUNE DI NAPOLI

SISTEMA DI FOGNATURA DELL'AREA DI COMPETENZA DEL COMUNE DI NAPOLI AFFERENTE LA COLLINA DEI CAMALDOLI

LOTTO II - COMPLETAMENTO - *PROGETTO ESECUTIVO* -

PROGETTISTA:

Ing. Paolo MINUCCI BENCIVENGA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Giovanni Miranda

0	08/15	NAP	NAP	COT	EMISSIONE PER APPROVAZIONE
Revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato	Descrizione della revisione
RELAZIONE GENERALE					Progettazione IDI s.r.l. ingegneria per l'ambiente
					Elaborato n° TD.01
					Scala
					Data Agosto 2015

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO	4
3. BACINO E – VIA CAMILLO GUERRA	5
3.1 TRATTO E1-E3A	5
3.2 COMPLETAMENTO SOLLEVAMENTO E6	6
4. BACINO J – ZONA POLICLINICO	7
4.1 VIA QUAGLIARIELLO: TRATTI A E B	7
4.2 VIA PANSINI: TRATTO D	8
5. BACINO J – STRADA COMUNALE MONTELUNGO	10
5.1 TRATTI E ED F	10
5.2 TRATTO FOGNARIO ESISTENTE	10
5.3 DERIVATORE DI PORTATA	11
6. BACINO G – VIA MARANO PIANURA E VIA SOFFRITTO - VIA ROCCHETTI	12
7. BACINO H – VIA REGGENTE	13
7.1 COMPLETAMENTO DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO H5	13
8. BACINO K – VIA ROTONDELLA	15
8.1 COMPLETAMENTO DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO K2.....	15
9. INTERVENTI DI FINITURA	16
10. DURATA DEI LAVORI.....	17
11. ALLEGATO 1 – VERBALE CONSISTENZA LAVORI	18

1. PREMESSA

Il presente progetto esecutivo è stato redatto al fine di concludere i lavori relativi al sistema fognario dei Camaldoli rimasti incompleti a causa della rescissione contrattuale avvenuta tra l'impresa esecutrice e la Stazione Appaltante. La necessità di concludere i lavori sta nel rendere funzionale e funzionante lo schema fognario, che nell'attuale configurazione non può essere messo in esercizio per mancanza di alcuni collettori e impianti di sollevamento.

È opportuno procedere a ripercorrere le più importanti fasi dell'appalto che si vanno ad elencare:

- con O.M. 2509/97 e ss. mm. ed ii., furono conferite al Sindaco di Napoli le funzioni di Commissario Delegato per gli interventi di emergenza connessi al consolidamento del sottosuolo e dei versanti della collina di Napoli, ivi compresi quelli relativi ai dissesti idrogeologici ed ai muri di sostegno;
- con Decreto Commissariale n. 47 del 06/05/2004 venne approvato il progetto esecutivo dei lavori di *“Realizzazione del sistema fognario afferente la Collina dei Camaldoli – Il lotto”*;
- con Decreto Commissariale n. 88 del 10/10/2006 furono affidati alla ICG (successivamente ICG2, giusta Decreto Commissariale n. 42/2007) i lavori di *“Realizzazione del sistema fognario afferente la Collina dei Camaldoli – Il lotto”* (REP n.78273 del 15/02/2008);
- con Decreto Commissariale n. 50/SOT del 09/06/2009, fu approvata la perizia di variante n.1 per un maggiore importo (REP n.80199 in data 19/11/2009);
- con Determina n. 24 del 03/10/2014 del Dirigente del Servizio Ciclo Integrato delle Acque, registrata all'I.G. col n. 1463 del 17/10/2014, per le motivazioni nella stessa riportate, si è proceduto alla risoluzione per grave inadempienza contrattuale da parte dell'impresa ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., dei contratti d'appalto rep. n. 78273 del 15/02/2008 e rep. n. 80199 del 19/11/2009, sottoscritti con l'Impresa ICG2, relativamente ai lavori di *“Realizzazione del sistema fognario afferente la Collina dei Camaldoli – Il lotto”*.

I lavori realizzati rispetto al progetto ammontano a circa il 70% del totale. Il Servizio Ciclo Integrato delle Acque, coadiuvato dalla Direzione Lavori, sta effettuando il rilievo *as built* delle opere realizzate che sarà utile alla redazione, da parte della Commissione di Collaudo, dei verbali di consistenza onde esprimersi sulla collaudabilità delle opere realizzate.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 2 di 19

Nell'ultima determina richiamata si è deciso di non avvalersi della procedura prevista dall'art. 140 del D.Lgs. n. 163/2006 e ss. mm. ed ii. in quanto, scorrendo la graduatoria di gara e affidando i lavori alla seconda ditta in elenco, si andrebbero ad affidare lavori con prezzi di progetto riferiti alla tariffa regionale del 2004 che, ad oggi, non sarebbero più remunerativi.

All'attualità, come anzidetto, sono stati eseguiti circa il 70% dei lavori previsti nel progetto. Con il residuo delle somme disponibili, applicando la tariffa 2014, è possibile realizzare un ulteriore 27% dei lavori tra cui quelli **ritenuti necessari, indispensabili e urgenti per la messa in sicurezza delle aree e la funzionalizzazione di importanti tratti di fognatura sinora realizzati ma non in esercizio**. Il restante 3% dei lavori sarà realizzato con le misure compensative della zona Camaldoli/Pianura/Pisani affidate alla SOGESID.

Ciò premesso, si precisa che nel corso dei rilievi *as built* delle opere realizzate è stata riscontrata di recente la presenza di un collettore fognario lungo la strada comunale Montelungo. Tale tratto fognario, costituito da uno scatolare in c.a. di dimensioni 0.70 x 1.80 m, presenta un discreto stato di efficienza anche se necessita di opportuni interventi di ripristino e di sistemazione della vegetazione che in alcuni tratti ne rendono difficile l'ispezione.

Pertanto, considerata la possibilità di poter riutilizzare il suddetto collettore fognario rilevato, in accordo con il Servizio Ciclo Integrato delle Acque del comune Napoli si è deciso di apportare una rivisitazione degli interventi previsti nella prima Perizia di variante relativamente al Bacino J con l'obiettivo di ridurre l'impatto delle lavorazioni sulla già congestionata viabilità dell'area di intervento e di migliorare la funzionalità idraulica dello schema fognario del bacino stesso.

In particolare, nel presente progetto esecutivo è previsto, in sostituzione dell'intervento di realizzazione del pozzo a vortice su via L. Bianchi, il ripristino ed il riutilizzo del collettore esistente lungo la strada comunale Montelungo al fine di derivare un'aliquota di portata (pari a 3 mc/s) dal collettore fognario presente lungo via Guantai ad Orsolone in corrispondenza dell'incrocio con strada comunale Montelungo. Tale soluzione progettuale, oltre ad alleggerire il funzionamento idraulico del collettore esistente lungo via Guantai ad Orsolone e a minimizzare l'impatto delle lavorazioni sulla viabilità, consente inoltre di ottenere un beneficio in termini economici ed un conseguente risparmio relativamente all'importo complessivo dei lavori.

Infine, a tal proposito si precisa che, sulla base delle informazioni contenute nel verbale di *Consistenza dei lavori e inventario dei materiali da prendere in consegna* del 15/07/2014, nell'ambito della computazione degli interventi progettuali previsti si è tenuto in opportuno conto dei materiali presenti a piè d'opera in cantiere e riutilizzabili nel presente progetto.

Per maggiori dettagli si riporta in allegato il sopra citato verbale.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 3 di 19

2. INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Gli interventi che si prevedono in progetto sono di seguito schematicamente elencati, suddividendo gli stessi per bacino funzionale e rimandandone ai capitoli seguenti la descrizione dettagliata, indicando le esigenze da cui questi sono dipesi e le soluzioni adottate.

Bacino E – Via Camillo Guerra

- Modifica dello schema idraulico in corrispondenza della confluenza del bacino C e posa, nel tratto E1-E3a di una tubazione DN800 a fronte del DN1400 previsto in progetto.
- Completamento dell'impianto di sollevamento E6.

Bacino J – Zona Policlinico

- Posa dei tratti fognari mancanti;
- Modifiche ai manufatti presenti su via Quagliariello, sui tratti A e B;
- Modifiche al tracciato planimetrico della fogna su via Pansini (tratto D);

Bacino J – Strada comunale Montelungo

- Realizzazione dei tratti fognari E ed F e del manufatto di derivazione n.3;
- Interventi di sistemazione e di ripristino del collettore fognario esistente;

Bacino G – Via Marano Pianura – via Soffritto – Via Rocchetti

- Posa collettore G2b-G6 e G2-G2a;

Bacino K – Via Rotondella

- Completamento dell'impianto di sollevamento K2.

Bacino H – Via Reggente

- Completamento dell'impianto di sollevamento H5.

Interventi di completamento

- Completamento pavimentazioni stradali;
- Miglioramento della captazione acque di ruscellamento mediante installazione di griglie di raccolta;
- Miglioramento dei pozzetti di linea mediante sigillatura, smussamento, scalottatura e pulizia.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 4 di 19

3. **BACINO E – VIA CAMILLO GUERRA**

Il bacino E, che ha origine in prossimità di piazzetta Guantai e si sviluppa lungo via Camillo Guerra, è già stato realizzato nel corso dell'appalto dal picchetto E3 al picchetto E5-E6. Perché il reticolo funzioni è necessario realizzare il tratto di monte E1-E3a.

3.1 TRATTO E1-E3a

Il tratto E1-E3a ha origine in prossimità di Piazzetta ai Guantai e rappresenta il primo tronco della direttrice di via Camillo Guerra; secondo il progetto appaltato tale tronco, di diametro DN1400, convoglia le acque provenienti dal bacino C (via Nazareth ai Guantai) interrompendo il collettore attuale che prosegue su via Orosione ai Guantai.

La soluzione progettuale, unitamente allo stato dei luoghi, comporta però alcuni problemi realizzativi in quanto:

- Via Camillo Guerra, nel tratto iniziale che va da Piazzetta ai Guantai al Largo la Decina, risulta avere una carreggiata di dimensioni notevolmente ridotte;
- Via Camillo Guerra è una via di comunicazione e congiunzione importante con la zona ospedaliera di Napoli quindi interromperla al traffico, date anche le ridotte dimensioni della carreggiata, non risulta fattibile.
- dai risultati di alcuni saggi effettuati, durante l'appalto delle opere realizzate, su via Camillo Guerra per la ricerca ed il posizionamento dei sottoservizi esistenti emerge una situazione estremamente complicata vista la presenza caotica e diffusa di innumerevoli sottoservizi che, per posare il collettore di progetto, andranno spostati con notevole dilungamento dei tempi di esecuzione;
- Emerge anche che le abitazioni prospicienti la strada hanno fondazioni a quota pari o superiore alla quota di posa della tubazione, presentano lesioni e hanno già subito danni per allagamento da fogna nei piani cantinati; ciò non risulta compatibile con la posa di un collettore DN1400 date le notevoli profondità che lo scavo raggiunge per l'intera lunghezza del tratto ed il conseguente consolidamento degli edifici che ne produrrebbe.

Considerate tutte le problematiche emerse circa la posa del collettore di progetto si è giunti alla soluzione di posare, nel tratto E1-E3a, un collettore di minore diametro e di materiale tale da poter essere posato quanto più superficiale possibile (DN800 in ghisa sferoidale). Ciò comporta, vista la riduzione di diametro, l'impossibilità di convogliare tutta la portata proveniente dal

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 5 di 19

bacino C nel collettore E, per cui risulta necessario realizzare un derivatore che convogli nel collettore E solo la portata che tale collettore riesce a trasportare.

In corrispondenza di Piazzetta Guantai sarà realizzato un derivatore atto allo smistamento delle acque provenienti dal bacino C; il collettore esistente su via Nazareth (ovoidale 75x150) verrà intercettato e deviato all'interno di un manufatto derivatore creando un nuovo nodo idraulico. Il derivatore avrà il funzionamento di uno sfioratore laterale per cui convoglierà fino a 1,2 mc/s nel DN800 di via Camillo Guerra mentre la portata eccedente sfiorerà lateralmente e proseguirà nella fogna esistente (ovoidale 75x150). In tal modo si provvede ad alleggerire la fogna esistente di una portata maggiore di quella di cui viene aggravata più a valle con la confluenza del bacino H (che prevede l'immissione di 1 mc/s nel collettore di via Orsolone ai Guantai).

3.2 COMPLETAMENTO SOLLEVAMENTO E6

Il sollevamento E6 risulta realizzato solo per la parte relativa al contenimento degli scavi (paratia di pali) mentre risulta da realizzare l'opera civile e l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche.

L'impianto sarà dotato di tre elettropompe (2+1R) centrifughe per il sollevamento delle acque nere e di un gruppo elettrogeno per il funzionamento delle stesse in caso di temporaneo distacco dell'energia elettrica. Le elettropompe hanno le caratteristiche previste nel progetto esecutivo e riportate nella relazione TD.04_Relazione idraulica nonché nel TA.03_Disciplinare prestazionale.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 6 di 19

4. BACINO J – ZONA POLICLINICO

Nel presente progetto esecutivo, come accennato in premessa, lo schema idraulico del Bacino J è stato rivisitato con l'obiettivo di ridurre l'impatto delle lavorazioni sulla già congestionata viabilità dell'area di intervento.

In particolare, rispetto a quanto previsto nella prima Perizia di Variante, si è deciso di non realizzare il collegamento tra i manufatti fognari di via L. Bianchi e via Quagliariello tramite la costruzione di un pozzo a vortice in corrispondenza del Centro di Formazione Edile. Pertanto, come meglio descritto nei paragrafi seguenti a cui si rimanda, in sostituzione di tale intervento è stato previsto il riutilizzo del collettore fognario esistente su strada comunale Montelungo.

Alcune lavorazioni sono state già eseguite e gli interventi rimasti servono, come per gli altri bacini, a rendere funzionale e funzionante lo schema fognario.

4.1 VIA QUAGLIARIELLO: TRATTI A E B

Nell'ambito della prima Perizia di variante era stato previsto il recupero delle fognature di Via Quagliariello e del collettore che sottopassa il Policlinico prevedendo la separazione delle portate nere dalle bianche con un opportuno manufatto di derivazione, per inviare le prime, mediante una nuova tubazione, nella fognatura esistente di Via S. Pansini, e scaricare poi le bianche attraverso il collettore Policlinico nell'Alveo San Rocco.

In particolare l'intervento prevedeva in primo luogo la realizzazione di un pozzetto di confluenza, atto a raccogliere le acque provenienti dai manufatti fognari esistenti di via Quagliariello e dal DN1600 uscente dal pozzo di via Bianchi e poi la realizzazione di un derivatore con il compito di separare le acque nere dalle bianche, da cui parte una condotta DN800 che costituirà il veicolo per le acque nere, mentre le acque bianche proseguivano ancora in una condotta DN1600. Anche per la parte di via Quagliariello proveniente da Largo Cangiani, attualmente dotata di due manufatti fognari, si prevedeva la realizzazione di un pozzetto di confluenza dei manufatti esistenti e di un derivatore, atto ad allontanare le acque nere tramite una condotta DN300.

L'esecuzione di alcuni saggi ha evidenziato la presenza di svariati sottoservizi, che oltre ad interferire con la posa delle opere così come previste risultavano poste ad una distanza reciproca tale da non consentire alcuna deviazione planimetrica del tracciato.

Pertanto, considerato il numero di sottoservizi presenti per carreggiata, nonché l'interesse tra gli stessi, si è provveduto a rideterminare il numero e l'ingombro dei manufatti di confluenza e

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 7 di 19

derivazione previsti nella prima Perizia, modificando in parte le precedenti previsioni progettuali con le seguenti opere:

- Posa in opera di condotta DN1800 in PRFV SN 12000 dal picch. 11, ovvero dopo la confluenza dei manufatti esistenti con la tubazione proveniente dal pozzo a vortice, fino all'innesto con il collettore Policlinico. L'adozione di tale diametro si è ritenuta necessaria sia per limitare le turbolenze connesse alla confluenza di tre rami nello stesso nodo, che per contenere gli innalzamenti di tirante connessi con la derivazione posta a valle della confluenza, in caso di transito della massima portata in tempo di pioggia;
- Realizzazione al picch. 11 di un pozzetto di confluenza, atto a raccogliere le acque provenienti dai due manufatti fognari esistenti convogliandole nella tubazione DN1800;
- Realizzazione al picch 12 di un derivatore che separi le acque nere dalle bianche; di tale manufatto (già previsto nella prima perizia), è stata rivista la geometria: si prevede una condotta DN800 in uscita che costituirà il veicolo delle acque nere mentre le acque bianche saranno ancora convogliate dalla condotta DN1800 al collettore policlinico;
- Realizzazione in adiacenza della testata del collettore Policlinico presente in via Quagliariello, di un nuovo manufatto di confluenza (di dimensioni ridotte rispetto a quello previsto nella prima Perizia di Variante), che convoglierà le acque bianche che sfiorano dal derivatore allo scatolare che sottopassa la struttura universitaria.

4.2 VIA PANSINI: TRATTO D

Lungo via Pansini, è stata prevista la posa di una condotta promiscua DN1400 di collegamento del collettore esistente e risanato di via Cangiani (scatolare 100x170), con il manufatto DN2000 esistente, realizzato in occasione dei lavori della metropolitana.

Durante le fasi di scavo e posa in opera della tubazione DN 1400, sono emerse interferenze del tracciato fognario in oggetto con alcuni sottoservizi, pertanto la posa del tubo è rimasta parziale.

In particolare le maggiori interferenze sono rappresentate da:

- Cameretta in cls TELECOM, di alloggio e snodo di cavi a fibra ottica, di dimensioni in pianta 3.40x4.00 m, che si interpone, sul tratto terminale del tracciato, tra la tubazione DN 1400 e l'immissione nel recapito esistente;
- Manufatti in cls di ispezione e regolazione a servizio della rete idrica cittadina gestita dall'ARIN;

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	Progetto esecutivo	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 8 di 19

- Fascio di cavi elettrici dell'ENEL, cavo della linea telefonica TELECOM e manufatto di snodo di cavi a fibra ottica all'incrocio tra via Cangiani e via Pansini.

Gli interventi progettuali introdotti nella presente perizia di variante, a soluzione delle interferenze di cui sopra, sono:

- a) A superamento dell'interferenza con la cameretta TELECOM è stato previsto lo spostamento della stessa e la posa del collettore così come da progetto. Interpellato il gestore, è stata ottenuta risposta positiva allo spostamento con allegato preventivo di spesa in cui si computano le opere civili da demolire e quelle da realizzare.
- b) A superamento dell'interferenza con i manufatti di regolazione ARIN, è stata prevista la deviazione del tracciato fognario mediante la realizzazione di un manufatto in cls che, posto sull'area di sedime della fogna esistente (ovoidale 0.70x0.75 m), consentirà di oltrepassare la tubazione idrica che fiancheggia la tubazione DN 1400 (cfr. elaborato grafico di perizia P.V.J.07.03);
- c) A superamento dei sottoservizi presenti all'incrocio di via Cangiani con via Pansini:
 - Realizzazione di by-pass della camera di arrivo del collettore di via Cangiani e di un tratto di fogna esistente (ovoidale 0.70x0.75 m) di via Pansini, mediante la posa in opera di una tubazione DN 800 a partire da un pozzetto posto in adiacenza al collettore in corrispondenza dell'ultimo chiusino presente su via Cangiani;
 - Realizzazione di soglia e luce di sfioro nel collettore di via Cangiani: tale manufatto, al fine di consentire la realizzazione del manufatto di deviazione planimetrica e la posa del DN 1400, ha lo scopo di convogliare tutta la portata di magra nella fogna esistente di via Pansini a valle della zona interessata dalle lavorazioni; una volta completata l'esecuzione di tutte le opere previste su via Pansini, tale soglia di sfioro convoglierà nella tubazione DN 800 una aliquota delle portate, alleggerendo in tal modo la confluenza tra i rami C e D posta più a valle;
 - Demolizione della fogna esistente, nel tratto compreso tra la camera di arrivo del collettore di via Cangiani e il manufatto di deviazione su via Pansini;
 - Posa in opera della condotta DN 1400 sull'area di sedime della fogna esistente demolita.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	Progetto esecutivo	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 9 di 19

5. BACINO J – STRADA COMUNALE MONTELUNGO

Nel presente progetto esecutivo, come riportato in premessa, sono previsti degli interventi finalizzati al miglioramento del funzionamento idraulico dello schema fognario del bacino e alla minimizzazione dell'impatto sulla viabilità.

In particolare, è previsto il recupero del collettore fognario esistente lungo strada comunale Montelungo mediante i seguenti interventi:

- realizzazione dei tratti fognari E ed F;
- interventi di sistemazione e di ripristino del collettore fognario esistente lungo strada comunale Montelungo.
- realizzazione del manufatto di derivazione n.3

Si descrivono nel dettaglio le lavorazioni previste in tale soluzione progettuale.

5.1 TRATTI E ED F

Nell'ambito del presente progetto esecutivo è prevista la realizzazione di due tratti fognari E ed F aventi la funzione di mettere in connessione il collettore fognario presente lungo strada comunale Montelungo con lo schema idraulico esistente.

In particolare, il tratto fognario E risulta costituito da una condotta DN 1000 avente uno sviluppo di circa 275 m. Tale tratto ha lo scopo di mettere in connessione idraulica la fognatura esistente lungo strada comunale Montelungo con il manufatto di derivazione n.3 posto all'incrocio tra via Guantai ad Orsolone e strada comunale Montelungo.

Il collettore fognario F risulta invece costituito da una tubazione DN 1600 avente uno sviluppo di circa 100 m. Tale tratto ha lo scopo di collegare idraulicamente il tratto terminale del collettore esistente lungo strada comunale Montelungo con il tratto fognario esistente DN 1600 presente lungo via Quagliariello.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato TD.04 - "Relazione idraulica".

5.2 TRATTO FOGNARIO ESISTENTE

Al fine di consentire il riutilizzo del collettore fognario presente lungo strada comunale Montelungo si prevedono una serie di interventi atti a migliorare l'efficienza e la funzionalità dello stesso.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	Progetto esecutivo	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 10 di 19

Preliminarmente si prevede di effettuare un intervento di pulizia della strada interessata dal tracciato fognario mediante la sistemazione della relativa vegetazione. Tale intervento risulta necessario al fine di consentire la piena accessibilità al collettore da parte degli addetti ai lavori. Successivamente, a valle di tale intervento, si prevede la pulizia del collettore fognario e dei relativi tombini esistenti mediante apposite operazioni di espurgo dei materiale depositati da effettuare lungo l'intero sviluppo del collettore pari a circa 800 m. Inoltre, al fine di ripristinare l'impermeabilizzazione strutturale e superficiale di tale collettore, si prevede l'impiego di cemento speciale a penetrazione osmotica.

Infine, dal momento che i chiusini esistenti lungo tale collettore risultano logorati e in pessime condizioni, si prevede la sostituzione degli stessi con appositi chiusi in ghisa sferoidale.

5.3 DERIVATORE DI PORTATA

In corrispondenza dell'incrocio tra via Guantai ad Orsolone e strada comunale Montelungo sarà realizzato un derivatore atto allo smistamento delle acque provenienti dal collettore esistente su via Guantai ad Orsolone (fecale rettangolare 0.70 m x 1.45 m) che verrà intercettato e deviato all'interno di un manufatto derivatore creando un nuovo nodo idraulico.

Tale derivatore sarà costituito da una luce a battente di dimensioni 0.70 m x 0.90 m e da una soglia laterale di altezza $h = 0,90$ m e lunghezza $L = 2.00$ m tale da consentire in caso di piena:

- il deflusso di una portata pari a 1.91 mc/s attraverso la luce a battente ed il proseguimento delle stesse nello scatolare esistente (fecale rettangolare 0.70 x 1.45)
- lo sfioro laterale delle portate eccedenti pari a 3.00 mc/s verso il collettore fognario E.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato TD.04 - "Relazione idraulica".

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	Progetto esecutivo	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 11 di 19

6. **BACINO G – VIA MARANO PIANURA E VIA SOFFRITTO - VIA ROCCHETTI**

Rispetto a quanto previsto nel progetto, sono intervenute modifiche relative alle planimetrie ed ai profili longitudinali dei tronchi fognari da posare lungo via Marano Pianura e lungo via Rocchetti. Tali modifiche hanno interessato pendenze e dimensione degli specchi dei rami G1-G6 e G2-G6, dei quali in alcuni casi si sono modificati anche gli andamenti planimetrici.

Le variazioni si sono rese necessarie dopo i rilievi di dettaglio eseguiti durante l'esecuzione delle opere, che hanno mostrato quote topografiche sostanzialmente mutate rispetto a quelle riportate sugli elaborati del progetto esecutivo.

In primo luogo è stata stimata la portata massima in tempo di pioggia drenata dal tronco G2a-G2: dai rilievi effettuati, infatti, tale tratto se posato così come previsto dal progetto esecutivo, si sarebbe trovato in contropendenza rispetto al naturale declivio del piano campagna, con conseguenti incrementi delle profondità di scavo. Se ne è quindi prevista l'inversione di pendenza e l'immissione nel tronco G1-G6, previo adeguamento delle pendenze e dei diametri delle condotte del tratto terminale di G1-G6 (attualmente già posato).

Dal momento che lo scatolare G6-G6b è stato modificato in termini di sezione trasversale (passando da 1.40x1.00m a 1.60 x 1.20m, è stato adeguato anche il manufatto posto al picchetto G6, di connessione tra i tratti G1-G6 e G2b-G6.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 12 di 19

7. BACINO H – VIA REGGENTE

7.1 COMPLETAMENTO DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO H5

Il manufatto di sollevamento H5, come previsto dal progetto esecutivo appaltato, ha la funzione di raccogliere le portate nere e quelle meteoriche di tutto il bacino H e di immetterle nella fogna esistente su via Guantai ad Orsolone.

La struttura di tale impianto, nel presente progetto, è stata adeguata agli effettivi ingombri delle apparecchiature da installarvi. Infatti, a seguito di una verifica impiantistica ed in base ad indagini di mercato eseguite in merito alle effettive dimensioni delle elettropompe sommergibili da installare (in particolare quelle deputate al sollevamento dei 1000 l/s stimati come portata di massima pioggia affluente), è emersa la necessità di ottimizzare gli spazi a servizio delle stesse e di dedicare maggiore spazio alla cabina di trasformazione: la struttura, così come prevista dagli elaborati dell'esecutivo, non consentiva di poter operare manutenzioni sulle pompe mediante smontaggio ed estrazione delle stesse, mentre gli spazi deputati alle apparecchiature elettriche risultavano non compatibili con le norme in vigore. A tal uopo si è previsto l'ampliamento del vano in cui si alloggeranno le pompe ed il posizionamento delle apparecchiature su di un unico piano, nonché l'installazione di una cabina elettrica prefabbricata.

Attualmente risultano realizzate tutte le opere civili interrato mentre resta ancora da realizzare l'opera civile esterna e l'installazione di tutte le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche per la messa in funzione del sollevamento.

L'impianto completo sarà dotato di quattro elettropompe: 2 deputate al sollevamento delle acque bianche e ulteriori due (1+1R) deputate al sollevamento delle acque nere. L'impianto sarà dotato inoltre di un gruppo elettrogeno per il funzionamento delle stesse (1Bianca+1Nera) in caso di temporaneo distacco dell'energia elettrica. Nella presente progettazione l'impianto sarà dotato solo delle elettropompe per il sollevamento delle acque nere in quanto il sollevamento e successivo smaltimento delle acque bianche è legato temporalmente alla realizzazione del recapito finale (collettore di via Casaputana e Vasca Tirone) che è oggetto di altra progettazione ancora in corso d'opera da parte di SOGESID. Quando il recapito sarà completato l'impianto H% potrà essere dotato delle apparecchiature stralciate nel presente progetto.

Le elettropompe hanno le caratteristiche previste nel progetto esecutivo e riportate nella relazione TD.04_Relazione idraulica nonché nel TA.03_Disciplinare prestazionale.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 13 di 19

L'intervento si completa con la realizzazione di un muro di sottoscarpa alle spalle del manufatto, avente funzione di recinzione dell'area di pertinenza dell'impianto.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 14 di 19

8. BACINO K – VIA ROTONDELLA

8.1 COMPLETAMENTO DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO K2

Il sollevamento K2 risulta realizzato solo per la parte relativa alle opere civili mentre risulta da realizzare l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche.

L'impianto sarà dotato di tre elettropompe (2+1R) centrifughe per il sollevamento delle acque nere. Le elettropompe hanno le caratteristiche previste nel progetto esecutivo e riportate nella relazione TD.04_Relazione idraulica nonché nel TA.03_Disciplinare prestazionale.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 15 di 19

9. INTERVENTI DI FINITURA

Al fine di completare tutte le opere previste nel progetto esecutivo appaltato di cui è addivenuta una rescissione contrattuale, si prevedono alcuni interventi diffusi sulla rete atti alla completa funzionalizzazione della stessa. In particolare si prevede:

- Pavimentazione definitiva lungo tutte le strade di posa dei collettori (posati durante lo svolgimento dell'appalto addivenuto a rescissione contrattuale) con esclusione di Via Mandracchio in quanto già realizzata. La pavimentazione prevede scarifica e posa del manto di usura ($s=3\text{cm}$) per tutta la carreggiata.
- Funzionalizzazione dei pozzetti già realizzati; durante la redazione dello stato di consistenza delle opere realizzate si è pervenuti ad un elenco di interventi a farsi sui pozzetti per renderli funzionali. Tali interventi si suddividono in:
 - Sigillatura → intervento di finitura relativo agli innesti delle tubazioni nelle pareti di cemento armato dei pozzetti. Lo spazio tra parete tubo e parete pozzetto sarà riempito mediante malta sigillante.
 - Smussamento → intervento di finitura relativo alla canna di discesa dei pozzetti che in alcuni casi presentano spigoli taglienti non consoni ai canoni di sicurezza in fase di manutenzione.
 - Scalottatura → intervento di finitura relativo alla tubazione all'interno del pozzetto, che in alcuni casi si presenta passante e va scalottata per consentirne l'ispezione.
 - Pulizia → intervento di manutenzione atto a rendere funzionale l'intero sistema fognario senza rischio di occlusioni da parte di materiale depositatosi negli anni a causa del non utilizzo dello schema fognario.
 - Pavimentazione in gres per i pozzetti di salto.
- Intercettazione delle acque di ruscellamento superficiale mediante installazione di griglie a tutta larghezza.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 16 di 19

10. DURATA DEI LAVORI

Si prevede una durata dei lavori di 12 mesi.

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	<i>Progetto esecutivo</i>	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 17 di 19

11. ALLEGATO 1 – VERBALE CONSISTENZA LAVORI

**CONSISTENZA DEI LAVORI
E INVENTARIO DEI MATERIALI DA PRENDERE IN CONSEGNA**

LAVORI: Realizzazione del sistema fognario dell'area afferente la Collina Camaldoli II lotto.
IMPRESA: I.C.G. 2 Ingegneria e Costruzioni Generali S.p.A.
CONTRATTO: Repertorio n. 78273 del 15/02/2008

L'anno 2014 (duemilaquattordici) il giorno 15 (quindici) del mese di luglio

In seguito alla convocazione di cui al precedente verbale in data 24/06/2014, sono convenuti sull'area di cantiere:

Ing. Tonio Cozzolino Direttore Operativo della D.LL.

Geom. Fabio Maestrini in rappresentanza dell'Impresa ICG2, giusta delega che si allega.

I convenuti, hanno eseguito sopralluogo nell'area di cantiere, ripulita dall'impresa, come richiesto nel verbale precedente, per la verifica e relativo inventario dei materiali a piè d'opera di cui si allega tabella riepilogativa. Le operazioni vengono sospese per consentire all'Impresa di organizzare l'apertura dei chiusini stradali.

L'anno 2014 (duemilaquattordici) il giorno 16 (sedici) del mese di luglio

sono proseguite le attività del giorno precedente alla presenza del geom. Scovazzi Massimiliano Ispettore di Cantiere per la D.LL. e Geom. Fabio Maestrini per l'Impresa I.C.G. 2. S. p. a.

Le attività hanno riguardato, sempre in riferimento agli elaborati progettuali ed alle tavole sinottiche predisposte, la verifica della lunghezza delle tubazioni posate per il tratto di scarico A2 del Bacino A, nonché l'apertura di numerosi pozzetti nei bacini H - K - B - A - E per la verifica dello stato delle opere realizzate. Si è potuto verificare che in un pozzetto del bacino "A" manca la rifinitura del taglio della tubazione, in altri due pozzetti dei bacini "H" e "K" mancano le opere di rifinitura quali: il taglio delle tubazioni influenti e la sigillatura delle stesse nella sezione di passaggio del pozzetto, nonché gli innesti degli anelli di prolunga del pozzetto stesso, mentre negli altri si è constatata la completa esecuzione a meno delle scalette in acciaio e del rivestimento dei pozzetti di salto, partite peraltro non contabilizzate.

Si procede inoltre alla consegna delle tavole, firmate in contraddittorio dalla Direzione dei Lavori e dall' Impresa esecutrice, già menzionate nel verbale di apertura del 11/06/2014 ed utilizzate per la redazione dello Stato di Consistenza dei Lavori.

Si è constatato altresì l'avvenuta sistemazione delle recinzioni, come da precedente verbale del 24/06/2014.

Per il prosieguo delle attività in contraddittorio ci si aggiorna al giorno 30 Luglio p.v. alle ore 09:30 presso l'area di cantiere.

Del che redatto verbale letto confermato e sottoscritto

IL DIRETTORE OPERATIVO della D.L.

L'ISPETTORE DI CANTIERE della D.L.

IL RAPPRESENTANTE DELL'IMPRESA ICG2

VISTO IL DIRETTORE dei LAVORI

P298/15	Sistema di fognatura dell'area di competenza del comune di Napoli afferente la collina dei Camaldoli – Lotto II – Completamento	
Agosto 2015	Progetto esecutivo	
Rev.: 0	Relazione generale	Pagina 18 di 19

MATERIALE A PIE' D'OPERA RILEVATO NEL SOFFALLOGO DEL 15/07/2014																		
TUBAZIONI in PEAD				POZZETTI in C.A.V.			ANELLI in C.A.V.			BASI in C.A.V.				COPERTURA in			CORRENTI MARCIAPIEDE in C.A.V.	
Diametro	N° Canne	Lungh.	Totale	Dimensione (cm)	Quantità (n)	Dimensione (cm)	Quantità (n)	Dimensione (cm)	Quantità (n)	Dimensione (cm)	Quantità (n)	Dimensione (cm)	Quantità (n)	Dimensione (cm)	Quantità (n)	Dimensione (cm)	Quantità (n)	
DN 600	2	6,00 m	12,00 ml	70x70x60	24	150x150x25	26	190x180	4	130x130	5	12x25	99					
DN 800	7	6,00 m	42,00 ml	60x60x50	27	90x80x80	14	240x240	14									
DN 1300	2	6,00 m	12,00 ml	90x90x80	12	90x90x25	14											
DN 1600	2	6,00 m	12,00 ml	120x120x100	2	130x130x50	8											
DN 1000	8	6,00 m	48,00 ml	80x80x70	12	50x50x50	18											
DN 1200	1	6,00 m	6,00 ml			130x130x25	8											
DN 1400	4	6,00 m	24,00 ml			60x60x60	7											