



FINANZIAMENTO POR CAMPANIA FESR 2007-2013

# COMUNE DI NAPOLI

GRANDE PROGETTO RIQUALIFICAZIONE URBANA, AREA PORTUALE DI NAPOLI EST



## RIFUNZIONALIZZAZIONE DEL SISTEMA FOGNARIO SAN GIOVANNI/VOLLA

**"INTERVENTO PER IL RISANAMENTO IGIENICO SANITARIO DEL LITORALE DI SAN GIOVANNI A TEDUCCIO CON LA RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DEL COLLETTORE DI VOLLA E PARTE DI RETE ADDUTTRICE- II LOTTO "**

Progettista:

Ing. Fabio Mastellone di Castelvetere

Responsabile del Procedimento

Arch. Giuseppe Pulli

## PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO:

Relazione generale

ALLEGATO:

**A**

SCALA:

-

DATA:

OTTOBRE 2013

REDAZIONE:

Ing. V. Neri

VERIFICA:

Ing. F. Mastellone

APPROVAZIONE:

Ing. F. Mastellone

EMESSO PER:

Marzo 2014

REV.:

01

# **INDICE**

1. PREMESSA .....	2
2. AREA DI INTERVENTO .....	3
3. SITUAZIONE ATTUALE.....	5
4. FINALITA' IDRAULICA DEGLI INTERVENTI E LORO FUNZIONALITA' .....	7
5. NUOVO COLLETTORE POLLENA A GRAVITA' .....	8
6. NUOVE PREMENTI POLLENA .....	9
7. LAVORI DI ADEGUAMENTO STAZIONE DI SOLLEVAMENTO POLLENA.....	9
8. NUOVA PREMENTE RONDINELLA .....	10
9. LAVORI DI ADEGUAMENTO STAZIONE DI SOLLEVAMENTO RONDINELLA .....	11
10. COLLETTORE OTTAVIANO .....	12
11. IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO DI OTTAVIANO .....	13
12. DERIVAZIONI DELLA CANALETTA NERA DEL VOLLA .....	14

## 1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è illustrativa dei lavori relativi all' "Intervento per il risanamento igienico sanitario del litorale di San Giovanni a Teduccio con la riqualificazione funzionale del collettore di Volla e parte di rete adduttrice – II Lotto".

La Giunta Regionale, nell'Ambito del Programma Operativo Regionale (POR) Campania FESR 2007-2013, ha approvato, con delibera n. 122 del 28 marzo 2011, n 166 del 4 aprile 2012 e n. 202 del 27 aprile 2012 il Grande Progetto Riqualificazione urbana area portuale Napoli est per l'importo totale di tutti gli interventi pari ad € 206.900.000,00, individuando, quale beneficiario finale, il Comune di Napoli.

Nell' ambito del Grande Progetto Riqualificazione urbana area portuale Napoli est, il Comune di Napoli, con delibera di Giunta Comunale n.268 del 19 aprile 2013, ha preso atto ed ha approvato il protocollo di intesa di cui in premessa, nella delibera 268/2013, è prevista la "Rifunionalizzazione del sistema fognario San Giovanni/Volla", importo totale pari a 23 mln €.

Tale rifunionalizzazione comprende i seguenti interventi:

1. Razionalizzazione della rete di drenaggio urbana della zona orientale della città di Napoli – San Giovanni Nord", per un totale di 13,2 milioni di euro;
2. Intervento per il risanamento igienico sanitario del litorale di San Giovanni a Teduccio con la riqualificazione funzionale del Collettore di Volla II lotto, per un totale di 9,8 milioni di euro.

Il presente progetto è il n.2: **"Intervento per il risanamento igienico sanitario del litorale di San Giovanni a Teduccio con la riqualificazione funzionale del collettore di Volla e parte di rete adduttrice – II Lotto"**.

Con i lavori del presente lotto si provvede ad estendere verso valle l'azione di "dismissione" del Volla quale collettore di acque nere, per restituire allo stesso la funzione originaria di collettore esclusivamente pluviale.

Questo Progetto prevede i seguenti lavori:

- Nuovo Collettore Pollena a gravità;
- Nuove Prementi Pollena;
- Nuova Premente Rondinella;
- Nuovo Collettore Ottaviano a gravità;
- Nuova Premente Ottaviano;
- Lavori di adeguamento stazione di sollevamento Pollena;
- Lavori di adeguamento stazione di sollevamento Rondinella;
- Nuova stazione di sollevamento Ottaviano;

## **2. AREA DI INTERVENTO**

Il Ministro dell'interno con ordinanza n. 25/09/97, così come successivamente modificata ed integrata, ha conferito al Sindaco di Napoli, fino a tutto il 31 dicembre 2002 e successive proroghe, le funzioni di commissario delegato per gli interventi di emergenza connessi al consolidamento del sottosuolo e dei versanti della città di Napoli, ivi compresi quelli relativi ai dissesti idrogeologici ed ai muri di sostegno.

Il Commissario delegato per l'espletamento di tali attività si avvale di un Comitato Tecnico cui è demandato, tra l'altro, il compito di individuare un quadro organico degli interventi da progettare secondo criteri di priorità connessi al rischio.

Il Comitato Tecnico nella seduta del 7 gennaio 2004, verb. n.297, ha rilevato la necessità di sollecitare, tra gli interventi ritenuti prioritari nella seduta del 27.02.2002 verbale n.213, quello concernente la riqualificazione del Collettore di Volla e adduzione

delle acque nere agli impianti di depurazione e, alla luce dei finanziamenti previsti dall' "Accordo di Programma Quadro" Ciclo Integrato delle Acque", approvato con delibera di Giunta Regionale della Campania n.3701 del 19/12/2003.

Il territorio che sottende il Collettore Volla è molto vasto e si sviluppa nella zona orientale di Napoli, da nord verso sud, ed interessa i centri abitati ad esso limitrofi, quali Casoria, Casalnuovo, Volla, Secondigliano, Capodichino, Cercola, Pollena Trocchia, Massa di Somma.

Detta area è divisibile in due zone, di cui una, a carattere prevalentemente collinare - montuosa, è quella che partendo dai piedi di Monte Somma-Vesuvio raggiunge la sommità di quest'ultimo, ed un'altra, a carattere pianeggiante è quella che si sviluppa ad oriente della città di Napoli.

Le pendici nord-occidentali del Somma, attraverso i diversi laghi che le solcano, hanno recapito, per la maggior parte, nell'alveo Pollena (nel tratto terminale denominato "Nord-Orientale") ed in misura minore in vasche disperdenti della piana di Volla che sfruttano la grande permeabilità dei terreni presenti nella zona.

La piana di Volla è, invece, attraversata da una rete di drenaggio e da diversi canali di bonifica, fra i quali il fosso Volla ed il fosso Reale, che trovavano recapito, inizialmente, nel Canale Sperone, e successivamente nello stesso collettore Volla. Questa rete, sufficiente in epoche passate, quando i terreni del bacino erano prevalentemente agricoli, con l'aumento delle portate dovute all'urbanizzazione di buona parte dei terreni della piana, è andata progressivamente in crisi, e, con l'immissione di scarichi abusivi, la rete ha determinato un degrado ambientale del territorio sempre maggiore.

Il Collettore Volla è concepito come parte integrante di un più vasto sistema destinato a risolvere in maniera definitiva i problemi connessi allo scolo delle acque piovane delle zone poste immediatamente a Nord ed Est del centro cittadino di Napoli. Di fatto il collettore, che è stato realizzato con una sezione multispeco, svolge anche la

funzione di raccolta delle acque fecali che in esso recapitano attraverso le fognature promiscue che, direttamente o indirettamente ,confluiscono lungo il suo percorso.

Il collettore è infatti dotato di una canaletta in lato sinistro , posta a quota più elevata rispetto alla quota di scorrimento del fondo collettore, avente la funzione di intercettare gli apporti fecali. Tale canaletta si sviluppa all'interno del collettore per tutta la sua lunghezza fino al punto di recapito costituito dalla stazione di sollevamento di Pollena. In corrispondenza di tale stazione è stato realizzato all'interno dello speco principale del collettore anche un apposito manufatto di derivazione avente la funzione di inviare alla medesima stazione tutte le portate nere, costituite in massima parte da acque di natura fecale convogliate dal collettore. Da questa stazione tutte le acque derivate venivano inviate, con condotta premente, all'impianto di depurazione di S.Giovanni.

### **3. SITUAZIONE ATTUALE**

Tutta l'area interessata dal progetto si attesta sul tratto di collettore Volla caratterizzato da una sezione idraulica multispeco con sezioni deputate alla raccolta e trasporto di acque pluviali ad eccezione della canaletta trapezoidale posta in sinistra idraulica in cui sversano le fogne nere.

Nella realtà, da sopralluoghi e verifiche effettuate, si è constatato che :

- l'alveo centrale presenta un quantità di sedimenti, fango, pietrame, rifiuti, ecc.. che condizionano fortemente il deflusso delle acque pluviali, riducendo in maniera preoccupante la effettiva potenzialità dello speco;
- la canaletta delle acque nere è in alcuni tratti interrta e si sono constatati pezzi della sponda interna mancanti e anche fori sul fondo che determinano lo scarico delle acque nel sottostante scatolare chiuso (fosso Reale);

- la stazione di sollevamento di Pollena, completamente fuori uso, ha perso la funzione di recapito finale della canaletta nera del Volla e di sollevamento dei liquami verso il depuratore di San Giovanni a Teduccio, per cui i liquami proseguono verso valle.
- in corrispondenza delle immissioni nella canaletta nera, oltre alle condizioni di interrimento e danneggiamento spondale e del fondo, si verificano scavalcamenti della corrente di acque nere per la insufficienza della sezione idrica della canaletta stessa, con conseguente indesiderata immissione nel canale pluviale.

In sostanza, le condizioni attuali del collettore Volla determinano la commistione delle portate con conseguente scarico nel Mare di acque fortemente inquinate.

Gli interventi di questo secondo lotto interessano tutta la zona orientale della rete nera che attualmente scarica direttamente nel collettore Volla, compresa l'impianto di via Palermo (zona a nord del Cimitero di Ponticelli) e la zona posta molto più a valle di San Giovanni a Teduccio, nei pressi della circoscrizione di via Bernardo Quaranta, dove attualmente esiste il dismesso impianto di sollevamento Pollena, realizzato in passato con lo scopo di inviare i liquami derivati dal tratto terminale del collettore Volla, all'impianto di San Giovanni a Teduccio.

Si evidenzia che l'area urbanizzata interessata è piuttosto vasta e, lungo il percorso del Volla ad essa sotteso, vengono intercettate nella canaletta nera le acque provenienti dal collettore fecale di Ponticelli, dalle fogne di via Luigi Volpicelli, via Figurelle, via IV Novembre, via Repubbliche Marinare, ecc. ecc., che, nell'insieme costituiscono una portata nera e di prima pioggia di considerevole valore.

## **4. FINALITA' IDRAULICA DEGLI INTERVENTI E LORO**

### **FUNZIONALITA'**

Come desumibile dalle tavole grafiche allegate al progetto lo schema funzionale previsto consiste nella realizzazione di tronchi di collettore paralleli all'asse del collettore Volla concepiti con la duplice funzione di :

- costituire una sorta di canale di guardia, intercettando tutte le immissioni nere e di prima pioggia provenienti dai tronchi fognari delle strade che si incrociano con il Collettore Volla;
- consentire una serie di derivazioni successive di portata dalla canaletta del Volla per quelle aliquote di portata proveniente da scarichi occultati che non si è riusciti ad intercettare con il sistema precedente.

Saranno pertanto realizzati i seguenti interventi :

- 1) Nuovo collettore a gravità, denominato Pollena, che si snoda lungo via 2 Giugno, parallelamente al collettore Volla in sinistra idraulica, con testa fogna in corrispondenza dell'incrocio con via Prospero Guidoni e con recapito nell'impianto di sollevamento Pollena;
- 2) Collettore premente Pollena che solleva tutti i liquami recapitati nella esistente stazione di pompaggio Pollena ( provenienti da collettore Pollena, tratto finale canaletta nera Volla ed impianto esistente di via Taverna del Ferro) e li invia in testa al collettore Ottaviano;
- 3) Lavori di adeguamento della stazione di sollevamento Pollena;
- 4) Collettore premente Rondinella, aggiuntivo della stazione omonima, che solleva le acque nere e di prima pioggia in testa al collettore Ottaviano;
- 5) Lavori di adeguamento della stazione di sollevamento Rondinella;



- 6) Realizzazione del collettore denominato Ottaviano con testa fogna posto in corrispondenza del sottopasso di via Repubbliche Marinare e recapito nel nuovo impianto di sollevamento di Ottaviano;
- 7) Impianto di sollevamento di Ottaviano, che riceve tutte le portate che impegnano il collettore Ottaviano, nonché le portate derivate dal tratto di monte del Volla, compresi i liquami del collettore di Ponticelli, e, mediante premente provvede al sollevamento finale nel vicino collettore Vesuviano;
- 8) Nuova stazione di sollevamento Ottaviano.

## **5. NUOVO COLLETTORE POLLENA A GRAVITA'**

Il nuovo collettore denominato Pollena, come detto, sarà realizzato in sinistra idraulica parallelamente al collettore Volla ed interposto tra questo e l'esistente scatolare Rondinella (sezione (130x160 cm.), che fu costruito (ed attualmente funziona) per recapitare a valle, verso l'impianto di San Giovanni, le portate sollevate dall'impianto Rondinella (trattasi di portate nere miste ad acque bianche di probabile provenienza faldifera). Il collettore Pollena riceverà le seguenti portate nere e di prima pioggia:

- a) Fogna di via Prospero Guidoni – circolare fecale DN 300 ( esiste anche un ovoidale pluviale che scarica nella sezione centrale del Volla) ;
- b) Nuova derivazione dalla canaletta sx Volla;
- c) Tripla immissione di via IV Novembre (semiovoidale 60x90) – via Repubbliche Marinare (semiovoidale 60x90) e fogna nera proveniente da tratto nord di via Repubbliche Marinare 2 DN 300;
- d) Fogna di via Lieto e 2° nuova derivazione della canaletta sx idraulica Volla.
- e) Immissione premente esistente via Taverna del Ferro e 3° derivazione canaletta Volla.

Il collettore Pollena avrà sempre quota di scorrimento inferiore a quella della canaletta del Volla. Si precisa che non è stato possibile sfruttare allo scopo lo scatolare Rondinella perché realizzato con quota molto superficiale ed incompatibile, quindi, a ricevere le portate provenienti dalle fogne suddette e, tantomeno dalla canaletta del Volla.

## **6. NUOVE PREMENTI POLLENA**

La mandata dell'impianto consiste in due prementi DN 500 in acciaio accoppiate da posarsi, prevalentemente in asse al collettore Volla, in corrispondenza della aiuola spartitraffico di via 2 Giugno. La lunghezza del tratto a doppia premente è di circa 1.060,00 m.

In corrispondenza del tratto in discesa per il sottopasso di via Repubbliche Marinare, la doppia condotta abbandona la sede centrale dell'aiuola spartitraffico, attraversa la carreggiata di via 2 Giugno, e si inserisce sulla stradina laterale esistente in affiancamento all'esistente scatolare Rondinella, fino a recapitare in testa al collettore Ottaviano di progetto in una cameretta di sbocco di dimensioni in pianta 350x200.

Nei cambi bruschi di direzione sono previsti blocchi di ancoraggio in cemento armato di dimensioni 200x250x200 cm.

## **7. LAVORI DI ADEGUAMENTO STAZIONE DI SOLLEVAMENTO**

### **POLLENA**

Per l'esistente impianto di sollevamento Pollena sono previsti interventi di adeguamento e ristrutturazione in tutte le sue componenti edili ed impiantistiche. Per esso vanno effettuati i seguenti interventi principali:

- ristrutturazione edilizia con rifacimento di intonaci e pavimenti;
- ricondizionamento di infissi;
- ristrutturazione dei locali interni di servizio;

- nuovo impianto elettrico e di allarme;
- nuovo piping completo;
- installazione di n.ro 5 pompe.
- installazione di n.ro 2 nuove griglie automatiche a coclea con compattatore incorporato;
- saracinesche motorizzate come da grafici allegati;
- tronco di collegamento pompe/premente in acciaio DN 700.

## **8. NUOVA PREMENTE RONDINELLA**

L'impianto di sollevamento Rondinella è attualmente funzionante e presidiato e si trova in discrete condizioni di conservazione ed efficienza, ma, con la nuova configurazione della rete di progetto tesa ad escludere i convogliamenti di portata verso l'impianto di San Giovanni a Teduccio, necessita di alcune modifiche funzionali. Attualmente l'impianto è dotato di n.4 pompe che sollevano le portate provenienti dalla zona Occidentale rispetto all'asse idraulico del Volla (via Ferrante Imperato, via Barbato, ecc.) e convogliate in esso da una tubazione circolare DN 1.800 mm. che si innesta in un canale rettangolare di arrivo (160 x 160) dotato di grigliatura. Nell'impianto, oltre alle acque nere e frazione di pioggia, vi è un consistente ingresso di acque di falda, fenomeno emerso negli ultimi anni con innalzamento del livello della falda anche a quota campagna. Talché si è potuto constatare, che in periodi asciutti, l'impianto solleva una portata nera diluita dalla mescolanza con le acque di falda. Il recapito attuale dell'impianto Rondinella è rappresentato dallo scatolare 130x160 di cui si è fatto precedentemente cenno (scatolare Rondinella) che, partendo dall'incrocio di via Alveo Artificiale con via Volpicelli, in corrispondenza dell'ingresso alla Chemical Express, convoglia le acque miste fino all'impianto di San Giovanni a Teduccio, by-passando l'impianto di Pollena, e snodandosi attraverso via B. Quaranta. La mandata attuale è costituita da n.2 prementi in acciaio DN600.

## **9. LAVORI DI ADEGUAMENTO STAZIONE DI SOLLEVAMENTO**

### **RONDINELLA**

Per l'esistente impianto di sollevamento Rondinella sono previsti interventi di adeguamento e ristrutturazione in tutte le sue componenti edili ed impiantistiche. Per esso vanno effettuati i seguenti interventi principali:

- ristrutturazione edilizia con rifacimento di intonaci e pavimenti;
- ricondizionamento di infissi;
- ristrutturazione dei locali interni di servizio;
- nuovo impianto elettrico e di allarme;
- nuovo piping completo;
- sostituzione delle pompe attuali con n. 4 pompe deputate al sollevamento di 2 distinte portate ( $5 Q_{mn} = 250 \text{ l/s}$  e  $Q_p = 500 \text{ l/s}$ ), dove per  $Q_p$  si intende il surplus di portata che supera il valore di  $5Q_{mn}$ . durante la pioggia o per consistenti ingressi di acqua di falda;
- realizzazione di una soglia di sfioro lungo il canale di ingresso all'impianto (a valle della griglia esistente) che consente di derivare la frazione di portata  $5Q_{mn}$  in uno dei tre canali di immissione alla vasca pompe e di deviare il surplus nel secondo canale affiancato. Il terzo canale parallelo verrà utilizzato come by-pass.;
- suddivisione della attuale vasca di pompaggio in due comparti, uno per le acque nere e di prima pioggia e l'altra per la restante portata di pioggia e/o falda.
- realizzazione di un tronco di tubazione DN 500 di collegamento tra il canale 1 ed il comparto vasca acque nere;
- installazione nei due canali di ingresso di n.2 griglie fini automatiche con nastro trasportatore e compattatore ;
- revisione della grigliatura esistente e dei suoi accessori (nastro, compattatore, ecc.);

Le due mandate esistenti saranno impiegate per il sollevamento delle acque del comparto pioggia/falda e non subiranno alcuna modifica di percorso. Pertanto il loro recapito resta sempre il collettore Rondinella, a cui, però, sarà inviata una portata di acque pluviali e di falda, con insignificante apporto di liquami .

Le portate nere e di prima pioggia (o frazione di falda) saranno invece sollevate mediante una condotta in acciaio DN 500 (premente Rondinella) fino alla cameretta di sbocco del collettore Ottaviano, ubicata all'incrocio con via Volpicella (picchetto P13 del collettore Ottaviano) ad una distanza di circa 330,0 m,. Anche per questa premente sono previsti blocchi di ancoraggio in corrispondenza delle brusche variazioni.

## **10.COLLETTORE OTTAVIANO**

Il Nuovo collettore è deputato a ricevere :

- a) la portata delle prementi DN 500 accoppiate sollevate dall'impianto Pollena;
- b) la portata della premente DN 500 sollevata dalla nuova configurazione dell'impianto esistente Rondinella;
- c) le portate delle fogne esistenti di via Luigi Volpicella e via Figurelle.

Il nuovo collettore Ottaviano è costituito dalla successione dei seguenti tronchi:

- P1/P4 : lunghezza 150,00 m. diametro interno DN 800;
- P4/P13: lunghezza 450,00 m. diametro interno DN 1.000;
- P13/P17 : lunghezza 220,00 m. diametro interno DN 1.200

Come prima le tubazioni saranno in PEAD SPIRALATO. Saranno realizzati pozzetti di confluenza per tutte le fogne descritte e pozzetti di ispezione ogni 50,00 m.

Dopo aver percorso in affiancamento lo scatolare esistente Rondinelle in stradina privata, il collettore verrà posato lungo via Alveo Artificiale, quindi, seguendo sempre il percorso

dello scatolare esistente, sottopasserà il fascio di binari della stazione Ottaviano/Barra mediante microtunnelling, e raggiungerà il nuovo impianto di Ottaviano.

## **11.IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO DI OTTAVIANO**

La nuova stazione di Ottaviano verrà realizzata su un'area espropriata posta nelle vicinanze della nuova rotonda realizzata per lo svincolo per l'autostrada NA-SA, con ingresso dalla strada denominata vicinale dell'Oliva, dove, attualmente, si trova il nodo di immissione del collettore pluviale Ponticelli nel collettore Volla, ed il tronco sovrapposto del collettore Vesuviano.

La nuova stazione di Ottaviano è stata dimensionata per ricevere le seguenti portate :

- a) La somma di tutte le portate dei tronchi di cui ai punti precedenti, convogliata nell'emissario collettore Ottaviano, paria a  $Q1 = 1.250$  mc/s.
- b) La portata  $5Q_{mn} = 0,825$  mc/s (dato fornito dal Comune) immessa dal collettore Ponticelli nella canaletta sx idraulica Volla e da essa derivata in un nuovo pozzetto di confluenza, realizzato di fianco alla parete del Volla, in cui si immette anche il collettore Ottaviano. (Vedi grafici allegati).
- c) Una modesta frazione della portata nera della canaletta sx del Volla, immessa nel tratto di monte, fino alla precedente derivazione già realizzata con l'impianto di sollevamento PEEP di via M.Palermo, che può stimarsi introno ai 25 l/s.

Dalla cameretta di confluenza realizzata in aderenza alla parete sx del Volla si realizza uno scatolare (150x120) di convogliamento alla stazione Ottaviano posta a circa 60,0 m.

L'impianto di sollevamento è dotato di:

- edificio servizi e quadri;
- vasca di sollevamento con n. 7 pompe sommerse da 350 l/s cadauna.
- grigliatura in doppio canale con edificio chiuso;

- gruppo elettrogeno con serbatoio interrato;
- recinzione e cancello di ingresso;
- sistemazione esterna con aiuole ed alberature.

Il sollevamento nel collettore Vesuviano avviene mediante una breve condotta in acciaio DN 1.100 mm. e termina in una cameretta di sbocco da realizzarsi a tergo del collettore Vesuviano. Le dimensioni minime della cameretta sono state prefissate in 3,00 x 3,00 x 2,80 m. In essa la massa d'acqua sollevata perviene ad una velocità di circa 2,1 m/s., per cui il getto ha una distanza di impatto molto limitata e quindi è compatibile con le dimensioni minime del pozzetto di calma. Tale velocità è ulteriormente ridotta dalla conformazione curvata dello sbocco (distanza di caduta =  $V^2 / 2g = 4,41 / 2 \times 9,81 = 0,22$  m. se il terminale fosse orizzontale).

Lo scarico di troppo pieno dell'impianto avviene mediante canale rettangolare che scarica in emergenza nel canale Reale, scatolare inglobato nel Volla sottostante la canaletta nera.

## **12.DERIVAZIONI DELLA CANALETTA NERA DEL VOLLA**

Come già descritto precedentemente, le portate nere che attualmente impegnano la canaletta trapezoidale del Volla, saranno intercettate prima della loro immissione, ma frazioni di portata nera di scarichi non individuabili, nonché di scarichi probabilmente esistenti nel tratto di monte fino al derivatore esistente all'impianto di via Palermo, saranno captati dalle bocche di derivazione create nella parete sinistra del Volla e deviate nei nuovi collettori di progetto. Tali luci di derivazione potrebbero creare problemi in occasione di eventi di piena che potrebbero verificarsi nel collettore Volla con tracimazione delle acque pluviali oltre la sponda della canaletta e, quindi, con immissione nei nuovi collettori di consistenti portate indesiderate che potrebbero mandare in pressione gli stessi. Pertanto le luci di efflusso devono avere dimensioni tali da limitare la portata massima che può defluire nella tubazione

che riceve. Con specifico riferimento al nuovo collettore Pollena, dove sono previste n.3 finestre di derivazione, bisogna adattare la dimensione delle luci, e quindi le portate massime di deflusso, alle portate massime compatibili con il franco delle tubazioni di progetto. Nella fattispecie, le portate indicate nella relazione idraulica ci segnalano che la sezione più penalizzata è quella terminale del tratto DN800 di via 2 Giugno (secondo tronco del tratto 3 dove si ha una leggera diminuzione di pendenza) per il quale, in condizioni di portata massima  $5Q_{mn} = 0,400$  mc/s. si determina un grado di riempimento pari al 70%.

#### NUOVO COLLETTORE POLLENA TRATTO 3

Dati canale: Diametro= **0,80** metri  
 Pendenza canale= **0,0012** m/m in % **0,12**  
 Portata di progetto= **0,400** mc/s

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s
50%	180,00	3,14	0,25	1,26	0,20	<b>0,27</b>	0,400	1,066
55%	191,48	3,34	0,28	1,34	0,21	<b>0,30</b>	0,440	1,090
60%	203,07	3,54	0,30	1,42	0,21	<b>0,34</b>	0,480	1,111
65%	214,92	3,75	0,33	1,50	0,22	<b>0,37</b>	0,520	1,128
70%	227,16	3,96	0,35	1,59	0,22	<b>0,40</b>	0,560	1,143
75%	240,00	4,19	0,38	1,68	0,22	<b>0,43</b>	0,600	1,153
80%	253,74	4,43	0,40	1,77	0,23	<b>0,47</b>	0,640	1,160
85%	268,85	4,69	0,43	1,88	0,23	<b>0,50</b>	0,680	1,162
90%	286,26	5,00	0,45	2,00	0,23	<b>0,52</b>	0,720	1,158
95%	308,32	5,38	0,48	2,15	0,22	<b>0,55</b>	0,760	1,143
100%	360,00	6,28	0,50	2,51	0,20	<b>0,54</b>	0,800	1,066

La portata di progetto defluisce con i seguenti dati

<b>70%</b>	<b>226,28</b>	<b>3,95</b>	<b>0,35</b>	<b>1,58</b>	<b>0,22</b>	<b>0,40</b>	<b>0,557</b>	<b>1,142</b>
------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------

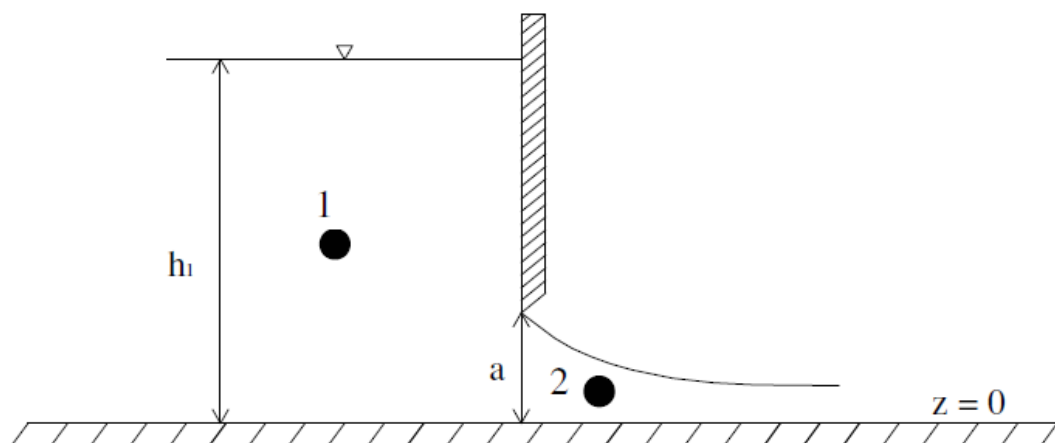
Nelle due luci che impegnano il tratto (nodo N1 e nodo N5) si ha, in condizioni di deflusso normale nel collettore Volla, una portata derivata pari a 0,100 mc/s. Nella ipotesi di una piena del Volla con tirante che superi l'argine della canaletta, la luce funziona come un varco sotto battente (luce a contrazione totale). La portata massima che può attraversare la singola luce, compatibile con la sezione della tubazione che riceve, è pertanto:

$$Q_{max} - 5Q_{mn} = 0,520 - 0,300 = 0,220 \text{ mc/s}$$

Dove  $5Q_{mn} = 0,300$  mc/s è l' aliquota di portata depurata dalle due immissioni di calcolo dalle luci in condizioni normali) e  $Q_{max}$  è la portata corrispondente ad un grado di riempimento del 90%.



Pertanto, in ogni luce deve defluire una portata massima di 0,110 mc/s.



L'altezza  $h_1$  è misurata dal fondo della canaletta alla quota massima di livello nel Volla, che, nella ipotesi di livello che raggiunga l'estradosso delle travi di copertura è di circa 2,20 m. La portata che attraversa la luce sarà :

$$Q = \mu \cdot a \cdot L [ 2g (h_1 - a \cdot C_c) ]^{1/2}$$

Dove

$\mu = 0,50$  coefficiente di efflusso

$a$  = altezza della luce

$L$  = larghezza della luce

$h_1 = 2,20$  m. (come sopra definita)

$C_c$  = coefficiente di contrazione pari a 0,61

sostituendo si ottiene una luce pari a 20 x 20 cm.

Adottando una luce di dimensioni maggiori dovrà installarsi una paratoia dotata di galleggiante (tutta componentistica in acciaio INOX) che riduca la sezione della luce in occasione di innalzamento del livello nel collettore Volla.

La luce al nodo n.6 si immette nel tratto DN 1.000 di valle dove, a regime, si instaura un grado di riempimento di circa il 35%, pertanto risulta una aliquota di portata aggiuntiva max pari a 1,23 mc. e, quindi, la luce di efflusso potrà avere dimensioni : 80 x 50 cm. Analoga sezione potrà essere utilizzata per la derivazione della canaletta all'emissario dell'impianto di Ottaviano, dove è però conveniente installare una paratoia a galleggiante di sicurezza.