



RAPPORTO DELLA COMMISSIONE OPERE PUBBLICHE

MESSAGGIO MUNICIPALE NO. 57

Approvazione della modifica del Piano generale di smaltimento delle acque (PGS) ex Cugnasco, del progetto e del preventivo concernenti la delocalizzazione delle condotte dell'acquedotto e della fognatura al mappale no. 1852 RFD a Cugnasco e concessione del relativo credito d'investimento di Fr. 145'000.00.

Egregio signor Presidente,

gentili colleghe, egregi colleghi,

conformemente ai disposti dell'articolo 23 del Regolamento organico comunale (ROC), la Commissione delle Opere Pubbliche ha proceduto all'esame del Messaggio municipale no. 57 inerente all'approvazione della modifica del Piano generale di smaltimento delle acque (PGS) ex Cugnasco, del progetto e del preventivo concernenti la delocalizzazione delle condotte dell'acquedotto e della fognatura al mappale no. 1852 RFD a Cugnasco e concessione del relativo credito d'investimento di Fr. 145'000.00.

Alla seduta a Commissioni congiunte del 27 maggio 2019 erano presenti il Municipale signor Nicola Pinchetti, il Segretario signor Luca Foletta e il tecnico signor Davide Roncelli che ringraziamo per la loro collaborazione e disponibilità.

Il Messaggio presenta la cronistoria e le motivazioni dell'opera che riguardano la posa, tra il 1977 e il 1982, di una condotta dell'acquedotto e di una condotta della fognatura principale attraverso il fondo no. 1852 RFD di Cugnasco.

Sul fondo in questione verrà edificata a breve una nuova casa monofamiliare secondo i piani oggetto di una licenza edilizia da poco rilasciata, dai quali si evince che l'edificio verrebbe edificato sopra le attuali condotte. Considerando quanto stabilito nella convenzione per l'iscrizione della servitù per condotte sottoscritta con l'allora proprietario del fondo, il Comune è tenuto a coprire interamente i costi per lo spostamento di queste condotte.

Nel MM 57 sono state presentate due possibili varianti per soddisfare le esigenze edificatori e della proprietaria del fondo 1852 RFD. La prima prevede la messa in sicurezza attraverso dei rinfianchi al collettore esistente, mentre la seconda alternativa prevede la deviazione del collettore.

Il MM 57 è stato esaminato e discusso a Commissioni riunite dove è emerso che le proposte presentate non soddisfano appieno le esigenze dell'attuale o dei possibili futuri proprietari del fondo.

La variante riguardante la messa in sicurezza del collettore esistente, già scartata dal Municipio, non è stata presa in considerazione neanche dalle Commissioni.

La deviazione del collettore, così come proposta, potrebbe portare in futuro ad un nuovo spostamento delle condotte con costi simili a quelli odierni, qualora i proprietari volessero installare degli aggregati alla casa (come ad esempio una piscina). Da non dimenticare inoltre gli eventuali costi che il Comune dovrebbe assumersi se si dovesse intervenire per delle riparazioni alle tubazioni che si dovessero trovare al centro del giardino. Si è pertanto chiesto se non fosse possibile trovare una nuova soluzione che non pregiudichi l'utilizzo del fondo e possa, nel limite del possibile, limitare eventuali futuri costi per il Comune. La soluzione che durante la riunione ha avuto maggiori consensi è quella di deviare le tubazioni lungo il confine del fondo, dove già la proprietaria costruirà un nuovo muro di contenimento.

Durante la discussione il Municipale Pinchetti ha riferito alle Commissioni in merito a una terza variante sottoposta al Municipio dallo studio Masotti in fase di progetto preliminare di massima. Questa soluzione comporterebbe, rispetto alla proposta municipale, un maggior costo di Fr. 23'000.00.

Nei giorni seguenti la riunione il segretario signor Foletta ha inviato ai membri delle Commissioni la documentazione relativa a questa ulteriore variante, denominata 2b, che prevede lo spostamento della condotta al limite del perimetro del fondo numero 1852 RFD di Cugnasco.

La Commissione Opere Pubbliche ritiene che la terza soluzione sia la migliore, anche se con costi leggermente superiori a quanto preventivato. I Commissari ritengono che questi maggior costi potranno essere ampiamente risparmiati con un'accurata gestione del cantiere e coordinando gli interventi con i lavori d'edificazione della nuova casa.

Per i motivi indicati nel presente rapporto, la Commissione Opere Pubbliche ritiene quindi giustificato che si proceda allo spostamento del collettore della fognatura posto a sud, affinché esso sia portato al confine sud della parcella. Si formula pertanto al Consiglio comunale la seguente proposta formale di emendamento:

Il progetto di delocalizzazione del collettore della canalizzazione comunale posto a sud del mappale 1852 RFD è modificato affinché lo stesso venga portato al confine sud della parcella, e meglio come indicato nella relazione tecnica e nei piani componenti il progetto di massima allestito dallo Studio d'ingegneria Giorgio Masotti, allegati al presente rapporto. Di conseguenza, il credito concesso al Municipio è aumentato di Fr. 24'000.00, portandolo da Fr. 145'000.00 a Fr. 169'000.00.

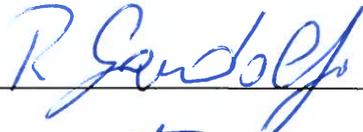
Tenuto conto della proposta di modifica suindicata, si propone al Consiglio comunale di voler deliberare:

- 1. È approvata la variante al Piano generale di smaltimento delle acque (PGS) ex Cugnasco.**
- 2. Sono approvati il progetto e il preventivo concernenti la delocalizzazione delle condotte dell'acquedotto e della fognatura al mappale no. 1852 RFD a Cugnasco, ritenuto che il progetto di delocalizzazione del collettore della canalizzazione comunale posto a sud del mappale 1852 RFD è modificato, affinché lo stesso venga portato al confine sud della parcella, e meglio come indicato nella relazione tecnica e nei piani componenti il progetto di massima allestito dallo Studio d'ingegneria Giorgio Masotti, allegati al rapporto della Commissione Opere Pubbliche**
- 3. Al Municipio è concesso il relativo credito d'investimento di Fr. 169'000.00.**
- 4. Il credito è così contabilizzato: Fr. 156'000.00 a carico del conto degli investimenti del Comune, Dicastero Protezione ambiente e sistemazione territorio, Servizio Fognature e depurazione; Fr. 13'000.00 a carico del conto degli investimenti dell'Azienda comunale acqua potabile.**
- 5. Il credito decade se non utilizzato entro il 31 dicembre 2020.**

Fornier Manuele



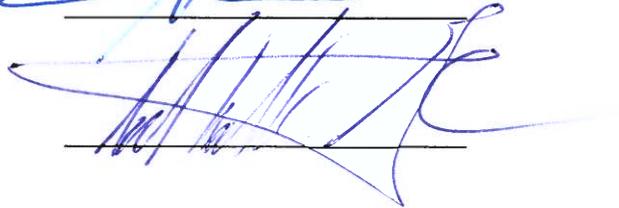
Gandolfi Roberta



Lorenzo Morinini



Del Bello Athos



Cugnasco, 5 giugno 2019

Il 27.5.2019 Presenti: Fornier Manuele, Gandolfi Roberta, Lorenzo Morinini, Athos Del Bello

Il 27.5.2019 Assenti: Giorgia Lorenzini

Allegato:

- Progetto di massima (relazione tecnica e planimetrie)



MESSA IN SICUREZZA / DEVIAZIONE COLLETTORE ACQUE MISTE SU MAPPALE 1852

RELAZIONE TECNICA PROGETTO DI MASSIMA

Bellinzona, 06 maggio 2019

Doc. no.	Rev. / Agg.	Data	Autore	Modifica
2057 - 01		06.05.2019	BAA	

Indice

1.	Introduzione, definizione del mandato	3
2.	Basi, documenti di riferimento	3
3.	Scopo dell'intervento, obiettivi	3
4.	Caratteristiche tecniche e descrittivo degli interventi	3
4.1	Opere di canalizzazione	3
4.1.1	In generale	3
4.1.2	Tracciato, sviluppo altimetrico	4
4.1.3	Materiali, profili di posa	4
4.1.4	Allacciamenti	5
4.1.5	Presenza di altre infrastrutture	5
5.	Esecuzione / programma lavori	5
6.	Preventivo generale dei costi	5
6.1	Premessa	5
6.2	Ricapitolazione generale dei costi	7
6.3	Sussidiamento	8
7.	Allegato: Calcolo statico	9

1. Introduzione, definizione del mandato

Il Municipio di Cugnasco-Gerra ha affidato allo studio d'ingegneria Giorgio Masotti di Bellinzona l'allestimento del "**Progetto di massima**" relativo alla sistemazione della tratta del collettore acque miste compresa tra il pozzetto 126 e il pozzetto 127 che attraversa il mappale 1852 sul quale è prevista, a breve termine, l'edificazione di una casa monofamiliare. In particolare, poiché il tracciato del collettore ricade al di sotto dell'edificazione in progetto, è stato richiesto lo studio di due varianti d'intervento:

1. Messa in sicurezza del collettore esistente
2. Deviazione del collettore

2. Basi, documenti di riferimento

Per l'allestimento del presente progetto si fa riferimento ai seguenti documenti:

- [1] Rilievo del collettore messo a disposizione dall'Ufficio tecnico comunale;
- [2] Piani di progetto della casa monofamiliare sul mappale 1852 messi a disposizione dall'architetto.
- [3] PGS del Comune di Cugnasco-Gerra, sezione Cugnasco - studio ing. G. Masotti, 2006 (agg. 2018);

3. Scopo dell'intervento, obiettivi

La nuova edificazione genererà un sovraccarico sul collettore, dovuto all'azione del riempimento previsto e della pressione scaricata dal sistema di fondazione. Secondo indicazioni dell'ingegnere progettista (ing. Franco Gulisano), la suddetta pressione non supererà il valore limite di 200kPa. Tale valore è stato considerato per una verifica statica preliminare del collettore.

Oltre alle azioni legate ai carichi permanenti, sono da considerare le sollecitazioni che interverranno durante l'esecuzione dei lavori e il rischio di danneggiamento del collettore dovuto alla mancanza di un rinfianco di sostegno e protezione.

La verifica statica preliminare ha dimostrato l'incapacità del collettore esistente di sostenere i sovraccarichi della nuova edificazione. Pertanto, obiettivo dell'intervento in progetto è la messa in sicurezza del collettore tramite la realizzazione di un bauletto in calcestruzzo armato (variante 1). In alternativa, è stata presa in considerazione una variante che prevede la deviazione del tracciato del collettore fuori dall'area di edificazione. In particolare, è stata considerata la possibilità di una deviazione breve (variante 2a), solo in corrispondenza della nuova edificazione, e di una deviazione lunga (variante 2b) che prevede un tracciato lungo il confine del mappale.

4. Caratteristiche tecniche e descrittivo degli interventi

4.1 Opere di canalizzazione

4.1.1 In generale

La tratta del collettore acque miste che attraversa il mappale 1852, tra il pozzetto 126 e il pozzetto 127, è stata realizzata nel 1977 con tubazione in calcestruzzo centrifugato dotata di giunti a bicchiere. Un sondaggio organizzato dall'ufficio tecnico comunale ha permesso di verificare che la tubazione è posata senza rinfianco.

La tratta di collettore oggetto d'intervento ha un diametro interno di 1000mm e una pendenza di ca. 4.5‰.

Il calcolo idraulico da PGS mostra che la suddetta tratta convoglia una portata di tempo secco di ca. 18l/s (acque luride) e una portata di acque miste di ca. 1260l/s (pioggia di progetto su base curva d'intensità di pioggia di Magadino con tempo di ritorno $z = 5$ anni e grado di insicurezza $u = 7.8\%$). Il collettore ha una capacità idraulica

di ca. 1775l/s, risultando quindi in grado di smaltire la portata di acque miste con un grado di riempimento del 71% in termini di rapporto Q_{eff}/Q (portata effettiva/capacità idraulica), e del 62% in termini di rapporto h/D (tirante idrico/diametro interno).

La verifica statica preliminare (in allegato) ha evidenziato che il collettore, avente un diametro esterno di circa 1230mm (spessore parete ca. 115mm), non è in grado di sostenere i sovraccarichi della nuova edificazione.

Le varianti d'intervento analizzate sono:

- **Variante 1:** Messa in sicurezza del collettore esistente tramite la realizzazione di un bauletto in calcestruzzo armato.
- **Variante 2:** Deviazione del tracciato del collettore fuori dall'area di edificazione. In particolare sono previste due possibilità:
 - Variante 2a: Breve deviazione, solo in corrispondenza della nuova edificazione.
 - Variante 2b: Lunga deviazione, con tracciato lungo il confine del mappale.

4.1.2 Tracciato, sviluppo altimetrico

- **Variante 1:** La tratta oggetto d'intervento si estende per circa 13m, ha una profondità di posa 2m e una pendenza di ca. 4.5‰.
- **Variante 2**
 - Variante 2a: La deviazione "breve" ha una lunghezza di ca. 21m, una profondità di posa variabile tra un minimo di ca. 0.8m e un massimo di ca. 2m e una pendenza minima di ca. 3.6‰.
La deviazione richiede la realizzazione di due pozzetti aggiuntivi (Pz.126a e Pz.126b nella planimetria 2057-02 allegata) e la sostituzione del pozzetto Pz.127 esistente.
Poiché la profondità di posa minima non garantisce, evidentemente, la dovuta copertura del collettore, è opportuno realizzare un copertura supplementare (almeno 50cm di rinterro sopra il bauletto in calcestruzzo) con il materiale di scavo stesso.
La riduzione di pendenza non compromette la funzionalità idraulica del collettore, essendo parzialmente compensata dall'adozione di tubi in PVC duro aventi prestazioni idrauliche superiori rispetto a quelle della tubazione esistente.
 - Variante 2b: La deviazione "lunga" ha una lunghezza di ca. 35m, una profondità di posa variabile tra un minimo di ca. 0.8m e un massimo di ca. 2m e una pendenza minima di ca. 4.3‰.
Anche in questo caso, la deviazione richiede la realizzazione di due pozzetti aggiuntivi (Pz.126a e Pz.126b nella planimetria allegata) e la sostituzione del pozzetto Pz.127 esistente, nonché la copertura supplementare del collettore con il materiale di scavo stesso.
La riduzione di pendenza risulta minore rispetto alla variante 2a.
Il principale vantaggio di tale tracciato rispetto alla variante 2a risiede nella maggior distanza dall'area di edificazione, ciò riduce le possibili sollecitazioni durante l'esecuzione dei lavori di edificazione nonché le possibili interferenze con interventi futuri sul mappale.

4.1.3 Materiali, profili di posa

- **Variante 1:** Una tratta lunga ca. 10m del collettore esistente sarà rinfiancata con bauletto in calcestruzzo armato dello spessore di 30cm. Al fine di garantire una maggiore ripartizione dei carichi, la copertura del bauletto sarà dotata di due piccole mensole. Il profilo di scavo e rinfianco del collettore sarà del tipo V4 (SIA 190) da realizzare con pendenza delle scarpate di 2/3 o superiore, senza sbadacchiatura (sezione tipo 1, piano 2057-02 allegato)
Il raccordo alla tratta di collettore esistente, non rinfiancato, verrà realizzato con un profilo di posa del tipo V2 (SIA 190) per una lunghezza di ca. 1.5m piano (sezione tipo 2, piano 2057-02 allegato).

- **Variante 2:** Per la posa della nuova tratta tra il pozzetto 126a e il pozzetto 127 è previsto l'utilizzo di tubi in PVC duro di classe SN2 / SDR51 e diametro esterno 1000mm con bauletto di rinfianco in calcestruzzo B25/15 vibrato, avente spessore non minore di 20cm, secondo il profilo di posa V4 (SIA 190) (sezione tipo 3, piano 2057-02 allegato).
Il bauletto di rinfianco proteggerà il collettore da eventuali sollecitazioni durante l'esecuzione dei lavori e assorbirà i sovraccarichi del riempimento previsto con la nuova edificazione.
Poiché la profondità di posa minima non garantisce la dovuta copertura del collettore, il materiale di scavo verrà utilizzato per realizzata un copertura supplementare non inferiore a 50cm al di sopra del bauletto in calcestruzzo.
Le camere d'ispezione del collettore acque miste (Pozzetti 126a, 126b e 127) saranno di tipo prefabbricato (tipo Canplast), da rinfiancare in calcestruzzo. Per le coperture è prevista l'adozione di coperchi non carrozzabili in ghisa, con classe di carico B125.

4.1.4 Allacciamenti

Lungo la tratta d'intervento saranno predisposti 2 allacciamenti privati per la nuova edificazione in progetto. Nel caso della variante 2b, sarà inoltre necessario ripristinare l'allaccio privato del mappale 296. Il costo di tale ripristino è a carico del Comune.

4.1.5 Presenza di altre infrastrutture

Lungo il perimetro d'intervento bisognerà verificare l'eventuale presenza di altre infrastrutture e la possibilità di eventuali conflitti con queste ultime.

5. Esecuzione / programma lavori

- **Variante 1:** L'esecuzione dei lavori richiede particolare attenzione in quanto il collettore esistente non dovrà in alcun modo essere danneggiato. Essendo il collettore non rinfiancato, si consiglia di eseguire lo scavo a brevi tratti, in modo tale che i giunti del collettore non siano eccessivamente sollecitati dal peso proprio della tubazione. Sarà inoltre opportuno prevedere un sostegno della tubazione.
Durante l'esecuzione dei lavori il collettore potrà rimanere in servizio.
In linea di principio, la durata dei lavori è stimata in circa 2/3 settimane.
- **Variante 2:** L'esecuzione dei lavori richiede la creazione di un bypass temporaneo del collettore. Tale Bypass dovrà essere realizzato posizionando un pallone otturatore in corrispondenza del pozzetto 216 e pompando le acque luride nel pozzetto 217 o nel pozzetto 219. Al fine di limitare la durata del bypass, è da considerare la realizzazione dei pozzetti 216a e 217 al termine della posa della nuova tratta di collettore. Durante l'esecuzione si avrà cura di mantenere il bypass il più breve tempo possibile, scegliendo opportunamente un arco di tempo in cui non siano previste precipitazioni.
È da prevedere una copertura supplementare, eventualmente da realizzare con lo stesso materiale di scavo, di altezza non minore di 50cm sopra il bauletto in calcestruzzo.
In linea di principio, la durata dei lavori è stimata in circa 4 settimane per la variante 2a e circa 5 settimane per la variante 2b.

6. Preventivo generale dei costi

6.1 Premessa

In forma riassuntiva, è riportato di seguito il preventivo generale relativo agli interventi in progetto descritti al §4.

È considerato un margine per imprevisti pari al 10 % (circa).

La precisione del preventivo è contenuta nei limiti del +/- 20 % secondo la norma SIA 103 (art. 4.1.3); quale base per il calcolo dell'indice dei costi fa stato il mese di maggio 2019 (IVA esclusa).

I seguenti oneri **non sono compresi** nel preventivo dei costi:

- oneri di finanziamento dell'opera durante la fase di costruzione (interessi passivi del credito di costruzione);
- rincari che interverranno durante la fase esecutiva (dovranno essere ratificati dal CC a lavori ultimati);
- indennità intemperie;
- eventuali particolari indennizzi richiesti da privati;
- eventuali partecipazioni particolari a spese comuni da parte di aziende interessate ad eseguire i lavori in concomitanza con la posa delle canalizzazioni.

Questi oneri dovranno essere ratificati dal Legislativo a lavori ultimati.

In generale, le aree oggetto d'intervento sono ripristinate come allo stato primitivo.

6.2 Ricapitolazione generale dei costi

La seguente tabella riassume in forma generale il preventivo dei costi.

Basi di calcolo:

- Documento di riferimento : "Progetto di massima", studio ing. G. Masotti, 06.05.2019
- Indice dei costi : maggio 2019 (IVA esclusa)
- Precisione dell'indicazione del costo : +/- 20 % secondo SIA 103 (art. 4.1.3)

Descrizione	Messa in sicurezza / deviazione collettore lungo mappale 1852		
	Variante 1*	Variante 2a	Variante 2b
A. Costi di costruzione			
A1 Opere da capomastro			
111. Lavori a regia	2'000.00	4'000.00	6'000.00
113. Impianto di cantiere	2'750.00	3'750.00	3'750.00
117. Demolizioni e rimozioni	0.00	1'020.00	1'020.00
237. Canalizzazioni e opere prosciugamento	22'290.00	45'695.00	61'145.00
	27'040.00	54'465.00	71'915.00
A2 Diversi			
2. Diversi (prove cls, sondaggi, ecc.)	1'000.00	1'000.00	1'000.00
	1'000.00	1'000.00	1'000.00
Totale parziale A.	28'040.00	55'465.00	72'915.00
A3 Imprevisti ca. 10% arr.	2'500.00	5'000.00	6'000.00
Totale "costi di costruzione"	30'540.00	60'465.00	78'915.00
B. Spese generali			
. Onorario progetto, DL ing. civile	9'500.00	15'000.00	18'000.00
TOTALE PARZIALE (IVA esclusa)	40'040.00	75'465.00	96'915.00
IVA 7.7% (arr.)	3'085.00	5'810.00	7'460.00
TOTALE PARZIALE arr. (IVA inclusa)	43'500.00	81'500.00	104'500.00

*Variante 1: Rinfinco collettore esistente

Variante 2a: Breve deviazione

Variante 2b: Lunga deviazione

6.3 Sussidiamento

Le opere e gli impianti relativi allo smaltimento delle acque residue beneficiano del sussidio cantonale. È necessario verificare se la tratta di collettore in questione ha già beneficiato dei suddetti sussidi. In caso contrario, sarà possibile presentare una variante di PGS che, dopo approvazione del Consiglio comunale e della Sezione della protezione dell'aria dell'acqua e del suolo (SPAAS) del Cantone, permetterà di usufruire dei sussidi.

Le aliquote di sussidiamento vengono stabilite alla presentazione del progetto alla SPAAS e possono variare di anno in anno in funzione della forza finanziaria del Comune. Nel caso specifico, relativo alla tratta di canalizzazione in oggetto, allo stato attuale per il Comune di Cugnasco-Gerra può essere considerato un sussidiamento cantonale pari a circa 30%.

Di seguito il quadro indicativo di sussidiamento:

	Variante 2a	Variante 2b
Costo complessivo intervento (IVA compresa)	fr. 81'500	fr. 104'500
Sussidio TI 30 %	fr. ~ 24'500	fr. ~ 31'500
Onere netto a carico del Comune	fr. ~ 57'000	fr. ~ 73'000

Osservazione: gli importi sono arrotondati.

Le modalità circa i tempi per i sussidi cantonali saranno stabilite in una fase successiva, dopo esame del progetto da parte delle autorità preposte.

Ing. Andrea Battiato

Bellinzona, 06 maggio 2019

Studio d'ingegneria Giorgio Masotti | Bellinzona

7. Allegato: Calcolo statico

Calcolo statico canalizzazioni

Progetto: 2057 - Collettore acque miste tratta Pz.126 - Pz.127
 Committente: Municipio di Cugnasco-Gerra
 Progettista: Andrea Battiato - Studio d'ingegneria Giorgio Masotti, Bellinzona
 Data: 30.04.2019

Normativa di riferimento: SIA 190 (2017)

Basi di calcolo

Tratta Pz.126 - Pz.127 (sotto edificio mappale 1852)

Caratteristiche della condotta

Materiale	TCC tubo in ds centrifugato	
Classe di rigidezza anulare	-	N/m ²
Tensione ammissibile dell'elemento portante	sRbz _{adm}	2 N/mm ²
Diametro esterno del tubo	dn	1230 mm
Diametro interno del tubo	di	1000 mm
Diametro medio dell'elemento portante	d	1115 mm
Diametro estermo dell'elemento portante	DE'	1230 mm
Spessore dell'elemento portante	c	115 mm
Lunghezza elemento di condotta considerato	l	1 mm
Superficie laterale elemento portante in profilo longitudinale	Fr	115 mm ²
Momento resistente della sezione dell'elemento portante	W	2204 mm ³
Profilo di posa	V1	
Calcestruzzo per letto e rinfianco	-	
Peso unità di volume calcestruzzo (non armato)		24 kN/m ³
Altezza copertura e rinterro	H	1.70 m
Peso unità di volume del materiale di rinterro	ge	20 kN/m ³
Carico di superficie	q	200 kN/m ²
Carichi da traffico veicolare	fuori campo stradale	kN/m ²
	su campo stradale	0.0 kN/m ²
	Tot.	0.0 kN/m ²

