



Municipio

Cugnasco,
5 settembre 2012

Risoluzione municipale
536 – 4.9.2012

MESSAGGIO MUNICIPALE NO. 10

Approvazione del progetto e del preventivo concernenti la sostituzione delle condotte e del riduttore di pressione dell'acquedotto comunale, nelle località Cà di Sopra e Cà Bianca (Gerra Piano-Agarone) e concessione del relativo credito d'investimento di Fr. 765'000.-

Signor Presidente,
signore e signori Consiglieri comunali,

con la presentazione di questo Messaggio municipale relativo all'intervento indicato, il Municipio propone al Consiglio comunale la realizzazione di un'ulteriore opera relativa all'aggiornamento della rete di distribuzione dell'acqua potabile.

La base per la realizzazione dei diversi interventi all'acquedotto è data dai due PGA (Piano generale dell'acquedotto), segnatamente:

- a) quello del comparto di Gerra, approvato dal Consiglio comunale dell'ex Comune di Gerra Verzasca il 10 aprile 2006, contestualmente all'approvazione del progetto e del preventivo e alla concessione del credito d'investimento riguardante la costruzione del nuovo serbatoio di Pianascio e opere annesse;
- b) il PGA del comprensorio di Cugnasco, approvato dal Legislativo comunale di Cugnasco-Gerra il 17 marzo 2009.

La tabella che segue a pagina 2, riassume, meramente a titolo informativo, le opere in corso di realizzazione, quelle di prossima attuazione e le indicazioni formulate dai PGA per il periodo 2013-2016, fatte salve, le decisioni di competenza del Consiglio comunale per i progetti non ancora votati e l'inserimento di altre opere oggi non prevedibili.

No.	Interventi PGA	Interventi non PGA	Tempi di realizzazione	Costo Fr.
1	Sostituzione condotte nucleo Cugnasco		2012 (in corso)	393'000.--
2	Sostituzione condotte al Bosco (Cugnasco)		2012 (in corso)	145'000.--
3	Condotta Sentee Scarèta-Via Medoscio		2012 (concluso)	157'500.--
4	Rete e spostamento camera di riduzione pressione Cà di Sopra (Agarone) – (1)		2013	708'000.--
5	Sostituzione condotte Matarücch (Cugnasco) – (2)		2014	270'000.--
6	Sostituzione condotta Via Boscioredo (Mondelle) – (2)		2015	210'000.--
7	Condotta Sciarana di Sotto – (2)		2015	260'000.--
8	Collegamento acquedotti Cugnasco-Gudo (Malacarne e Pocciana) – (2)		2016	310'000.--
9		Serbatoio Fontanascia e risanamento zone di protezione sorgenti Agarone, Fontai e Scolari	2012-2013 (in corso fase appalto lavori)	817'000.--
10		Sorgenti Pian dell'Acqua, serbatoi Pian Restell e Brancadella	2012-2014 (in corso fase appalto lavori)	1'085'000.--
11		Modifica strutturale camere riduzione pressione (2 a Cugnasco) *	2012 (concluso)	36'000.--
12		Risanamento impianti Consorzio Val Pesta	2012 (in corso)	79'500.--
TOTALE				4'471'000.--

* Credito di competenza del Municipio (articolo 3 cpv. 1, lett. b) RAAP), stanziato con risoluzione no. 4534 del 18.7.2011

- (1) Ancora da votare dal Consiglio comunale
(2) Indicazioni PGA Cugnasco

1. Motivazione dell'opera

L'intervento proposto riguarda la sostituzione di tre tronchi di acquedotto, precisamente (si confronti, in particolare, l'annesso estratto del PGA-planimetria 1:2000):

- ⇒ la condotta esistente sul Sentee Morign, posata nel 1972, diametro di 80 mm. È prevista la posa di una nuova condotta del diametro di 100 mm;
- ⇒ la sostituzione della condotta di trasporto nel nucleo di Cà di Sopra. L'attuale condotta del diametro di 80 mm, in servizio dal 1972, sarà rimpiazzata con una tubazione di 100 mm;

- ⇒ lungo il Sentee Cà d'Zora (dal nucleo di Cà di Sopra ad Agarone alla piazza di giro in Via Ca Bianca a Gerra Piano), verrà posata una nuova condotta del diametro nominale di 100 mm. Il nuovo tubo sostituirà quello posato nel 1972 (diametro 80 mm) che, in direzione nord-sud, transita sulla particella no. 1075;
- ⇒ della sistemazione della rete della zona fa parte la soppressione dell'attuale riduttore di pressione ubicato in Via ai Ronchi. La vecchia camera di riduzione della pressione, risalente al 1972, sarà sostituita con un nuovo manufatto che conterrà una nuova valvola di riduzione della pressione con annessi pressostati e un contatore, il tutto collegato all'impianto di telegestione (l'attuale camera di riduzione non è connessa a questo sistema).

La relazione tecnica stesa il 30 luglio 2012 dal progettista, lo Studio Sciarini SA (allegata al MM), dettaglia i motivi che comportano la necessità di intervenire come proposto dal progetto, premesso che il lavoro è indicato quale priorità 1 dal PGA di Gerra. In sintesi i motivi a sostegno della realizzazione proposta sono:

- 1) la necessità di eliminare il ristagno dell'acqua nelle condotte nella località Cà di Sopra;
- 2) si favorisce lo scorrimento d'acqua dai serbatoi di Pianascio e di Fontanascia verso l'abitato di Gerra;
- 3) si migliora l'erogazione d'acqua per alcune case ubicate lungo il Sentee Cà Bianca;
- 4) il riduttore di pressione della nuova camera a Cà di Sopra sarà integrato nel sistema di telegestione dell'acquedotto, con conseguente controllo automatizzato e completo della rete di distribuzione della zona.

2. Relazione con il Piano generale dell'acquedotto (PGA)

Come si è evidenziato nell'introduzione, l'opera rientra in priorità 1 secondo il PGA di Gerra.

3. Descrizione dei progetti

Per il contenuto e lo sviluppo del progetto si rimanda ai documenti allegati, segnatamente:

- ✓ la relazione tecnica
- ✓ la ricapitolazione generale del preventivo
- ✓ l'estratto del PGA
- ✓ la planimetria e le sezioni delle nuove strutture
- ✓ la pianta e le sezioni della nuova camera di riduzione della pressione a Cà di Sopra

4. Piani e tempi di realizzazione

La realizzazione dell'opera è prevista a partire dalla primavera 2013, dopo l'assolvimento delle procedure di appalto dei lavori secondo la legislazione in materia. Il cantiere durerà per circa 5 mesi.

5. Calcolo dei costi e modalità di finanziamento

I costi d'investimento sono contenuti nell'allegata ricapitolazione generale per parti d'opera. In sintesi, come si evince a pagina 12 della relazione tecnica, si ha la seguente situazione:

▪ acquedotto:	Fr. 468'000.--
▪ canalizzazioni acque meteoriche	Fr. 106'000.--
▪ sistemazione Sentee Cà d'Zora	Fr. 134'000.--
▪ illuminazione pubblica	Fr. 57'000.--
Investimento lordo complessivo	<u>Fr. 765'000.--</u>

Lo scrivente Municipio reputa che tutti gli oneri – esclusa la spesa relativa all'illuminazione pubblica, che verrà contabilizzata al Dicastero Cultura e tempo libero, Servizio Sentieri – vanno a carico dell'Azienda acqua potabile. Infatti, tutti gli interventi sono direttamente e strettamente connessi all'intervento sull'acquedotto.

La realizzazione in discussione non beneficia di sussidi.

6. Conseguenze finanziarie sulla gestione corrente

In relazione alla tabella a pagina 2, si aggiorna la situazione finanziaria dell'Azienda presentata al Consiglio comunale con il MM no. 88 del 14 febbraio 2012, riguardante la concessione del credito d'investimento di Fr. 1'902'000.- concernente i lavori di risanamento delle sorgenti e dei serbatoi.

A – Calcolo dell’ammortamento annuo

Opera	Investimento netto Fr.	Ammortamento Fr.								Totale ammortamento Fr.
		Tasso % (*)	Sorgenti (manufatti)	Disinfezione	Serbatoi, camere (manufatti)	Serbatoi, camere (idraulica)	Condotte	Misurazione, comando, regolazione	Informatica	
Nucleo Cugnasco	393'000.--	2,5%					9'825.--			9'825.--
Al Bosco	145'000.--	2,5%					3'625.--			3'625.--
Condotta Sentee Scarèta- Via Medoscio	157'500.--	2,5%					3'938.--			3'938.--
Acquedotto Cà Bianca-Cà di Sopra e riduttore pressione	708'000.--	2,5% - 5% - 2,5 - 6,5%			1'400.--	900.--	15'400.--	1'625.--		19'325.--
Serbatoio Fontanascia, SO Fontai-Agarone-Scolari	817'000.--	2,5% - 5% - 2,5% - 5% - 2,5% - 6,5%	6'250.--	1'000.--	8'335.--	3'530.--	3'325.--	2'000.--		24'440.--
Serbatoi Pia Restell e Brancadella, SO Pian dell'Acqua	1'085'000.--	2,5% - 2,5% - 5% - 2,5% - 6,5%	11'225.--		9'911.--	5'478.--	2'975.--	2'200.--		31'789.--
Modifica camere riduzione di pressione	36'000.--	2,5%			900.--					900.--
Risanamento impianti Consorzio Val Pesta	79'500.--	2,5% - 2,5%	1'313.--		675.--					1'988.--
Condotte Matarüch	270'000.--	2,5%					6'750.--			6'750.--
Condotta Via Boscioredo (Mondelle)	210'000.--	2,5%					5'250.--			5'250.--
Condotta Sciarana di Sotto	260'000.--	2,5%					6'500.--			6'500.--
Collegamento acquedotti Cugnasco-Gudo	310'000.--	2,5% - 5% - 2,5% - 6,5% - 20%			1'300.--	750.--	5'400.--	1'625.--	1'000.--	10'075.--
TOTALI	4'471'000.--		18'788.--	1'000.--	22'521.--	10'658.--	62'988.--	7'450.--	1'000.--	124'405.--

* I tassi sono elencati secondo l'ordine delle successive colonne

B – Calcolo oneri finanziari annuali

Descrizione		Fr.	Fr.
Investimento lordo		4'471'000.--	
Autofinanziamento (ammortamenti) 2012-2016		- 1'300'000.--	
Investimento netto		3'171'000.--	
Ammortamenti (tabella a pagina 5)			124'405.--
Interesse (2,5%)			79'275.--
Onere annuo complessivo			203'680.--
Utilizzazione Capitale proprio dell'Azienda			- 150'000.--
Onere finanziario annuo			53'680.--
Consumo annuo acqua	m ³ 230'000		
Influenza sulle tariffe (consumo e abbonamento)			24 cts/m3

Riguardo all'aumento tariffario menzionato si precisa che sarà effettivo solo al momento in cui il conto di gestione corrente non presenterà più avanzzi d'esercizio. In base alle proiezioni finanziarie, si potrebbe ipotizzare un intervento sulle tariffe eventualmente a partire dal 2014.

1. Aspetti procedurali e formali

Preavviso commissionale: l'esame del Messaggio compete alla Commissione della gestione (articolo 172 della Legge organica comunale - LOC) e alla Commissione opere pubbliche del Consiglio comunale (articolo 23 del Regolamento organico comunale – ROC).

Quoziente di voto: per l'approvazione dei punti 1, 2 e 3 del seguente dispositivo di deliberazione, è necessario il voto della maggioranza assoluta dei membri del Consiglio comunale corrispondente ad almeno 13 adesioni. Per i punti 4 e 5, è sufficiente la maggioranza semplice, ritenuto che i voti affermativi devono raggiungere almeno un terzo (9) dei membri del Consiglio comunale (articolo 61 LOC).

Collisione di interesse: nessun Consigliere si trova in una situazione di collisione di interesse (articoli 32, 64 e 83 LOC).

Referendum facoltativo: la decisione del Consiglio comunale sottostà al referendum facoltativo (articolo 75 LOC).

PROPOSTA DI DECISIONE

Il Municipio invita il Consiglio comunale a voler decidere come segue:

1. **Sono approvati il progetto e il preventivo concernenti la sostituzione delle condotte e del riduttore di pressione dell'acquedotto comunale, nelle località Cà di Sopra e Cà Bianca (Gerra Piano-Agarone).**
2. **Al Municipio è concesso il relativo credito d'investimento di Fr. 765'000.-.**
3. **Il credito concesso, per l'importo di Fr. 708'000.- è messo a carico del conto degli investimenti dell'Azienda acqua potabile, mentre la somma di Fr. 57'000.- (illuminazione pubblica) è caricata al conto degli investimenti del Comune, Dicastero Cultura e tempo libero, Servizio Sentieri.**
4. **Se necessario, il Municipio è autorizzato ad avviare un'eventuale procedura di espropriazione per l'ottenimento dei diritti di transito con le condotte e per l'occupazione temporanea di proprietà private per l'area di cantiere.**
5. **Il credito concesso decade se non utilizzato entro il 30 giugno 2014.**

PER IL MUNICIPIO

IL SINDACO

Gianni Nicoli

IL SEGRETARIO

Silvano Bianchi

Commissioni incaricate per l'esame: Gestione e Opere pubbliche

Allegati:

- relazione tecnica
- ricapitolazione generale del preventivo
- estratto PGA
- planimetria e sezioni nuove strutture
- pianta e sezioni nuova camera di riduzione a Cà di Sopra
- documentazione fotografica

Comune di Cugnasco-Gerra
Azienda acqua potabile

***Sostituzione condotte e riduttore di pressione
zona Cà di Sopra***

Progetto definitivo

Relazione tecnica

Direttore:

(Dipl. Ing. G. Sciarini)

Resp. prog.:

(Dipl. Ing. M. Conti)

Vira Gambarogno, 30 luglio 2012 * 3575 / MC

Indice

1. INTRODUZIONE	1
1.1. INCARICO	1
1.2. CONFORMITÀ CON IL PGA.....	1
1.3. OBIETTIVI.....	1
2. PROGETTO.....	4
2.1. CONDOTTA ACQUA POTABILE.....	4
2.1.1. Lunghezza, diametro, materiale e profilo di posa.....	4
2.1.2. Portacavo.....	4
2.1.3. Idranti.....	5
2.1.4. Allacciamenti privati.....	5
2.1.5. Condotta provvisoria.....	5
2.1.6. Sezione di posa e posa con altre infrastrutture.....	5
2.1.7. Ripristini e difficoltà esecutive.....	6
2.1.8. Prove a futura memoria.....	7
2.1.9. Collaudi e prove di tenuta di pressione.....	7
2.2. RIDUTTORE DI PRESSIONE.....	8
2.2.1. Ubicazione.....	8
2.2.2. Manufatto.....	8
2.2.3. Armature idrauliche.....	8
2.2.4. Allacciamento elettrico.....	9
2.2.5. Telegestione.....	9
2.2.6. Rimozione del riduttore di pressione esistente.....	9
2.3. RIPRISTINO DEL SENTIERO CÀ DI SOPRA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE.....	10
2.4. ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	11
3. PREVENTIVO DI SPESA.....	12

1. Introduzione

1.1. Incarico

Il 26 luglio 2011 il lodevole Municipio di Cugnasco-Gerra ha incaricato il nostro studio d'ingegneria di allestire il progetto definitivo per la sostituzione delle condotte dell'acqua potabile e del riduttore di pressione in zona Cà di Sopra, secondo la nostra offerta d'onorario del 18 luglio 2011.

L'intervento concerne la sostituzione della vecchia condotta dell'acqua potabile lungo il sentiero Morign e attraverso il nucleo Cà di Sopra, nonché la posa di una nuova condotta e di un riduttore di pressione lungo il sentiero Cà di Sopra (con abbandono della vecchia condotta e del riduttore di pressione situati attualmente sui mappali no. 1074 e 1075).

Conseguentemente alla posa della nuova condotta dell'acquedotto dovrà essere ripristinato il sentiero Cà di Sopra (con la relativa scalinata), adottando pure le misure necessarie per lo smaltimento delle acque meteoriche.

Sono inoltre previsti interventi di miglioria dell'illuminazione pubblica, parallelamente alle sottostrutture previste dalla Società Elettrica Sopracenerina.

Gli interventi in progetto sono stati discussi con rappresentanti del Municipio e dell'Ufficio tecnico nel sopralluogo del 9 novembre 2011.

1.2. Conformità con il PGA

Le opere in progetto corrispondono alle tratte d'intervento no. 8 e 9 del Piano generale dell'acquedotto (PGA), secondo l'incarto di PGA del febbraio 2005 (approvato dal legislativo comunale il 10 aprile 2006) dell'allora comune di Gerra Verzasca.

Le tratte no. 8 e 9 sono successivamente state integrate nel piano di PGA del novembre 2008 del comune di Cugnasco-Gerra (approvato dal consiglio comunale il 9 giugno 2009).

A pagina 3 è riportato l'estratto planimetrico del PGA.

1.3. Obiettivi

Il calcolo idraulico della rete di distribuzione a Gerra Piano, svolto nel PGA del 2005, evidenzia che nella zona Cà di Sopra l'acqua proveniente dal serbatoio Pianascio si incontra con quella proveniente dal serbatoio Fontanascia provocandone il ristagno, confermando pertanto quanto riscontrato in realtà. Per questo motivo nel nucleo Cà di Sopra viene costantemente scaricato un certo quantitativo d'acqua, per cercare di limitare il

problema ed i disagi alle utenze.

L'agglomerato sotto il nucleo Cà di Sopra soffre, inoltre, di un'erogazione insufficiente, dovuta alla vetustà delle condotte comunali ed al diametro ridotto della condotta di allacciamento.

Per risolvere queste problematiche, nel PGA del 2005 è stata svolta un'analisi di varianti, in base alla quale si è proposto di modificare il tracciato della linea principale d'erogazione dell'acqua dal serbatoio Fontanascia all'agglomerato sul piano, eliminando la condotta ed il riduttore di pressione attraverso i mappali no. 1074 e 1075 e posando una nuova condotta comunale Ø100 mm lungo il sentiero Morign (tratta di PGA no. 9, in sostituzione della vecchia condotta Ø80 mm del 1972) e lungo il sentiero Cà di Sopra (tratta di PGA no. 8, con nuovo riduttore di pressione), con raccordo all'anello di distribuzione sul piano in via Cà Bianca.

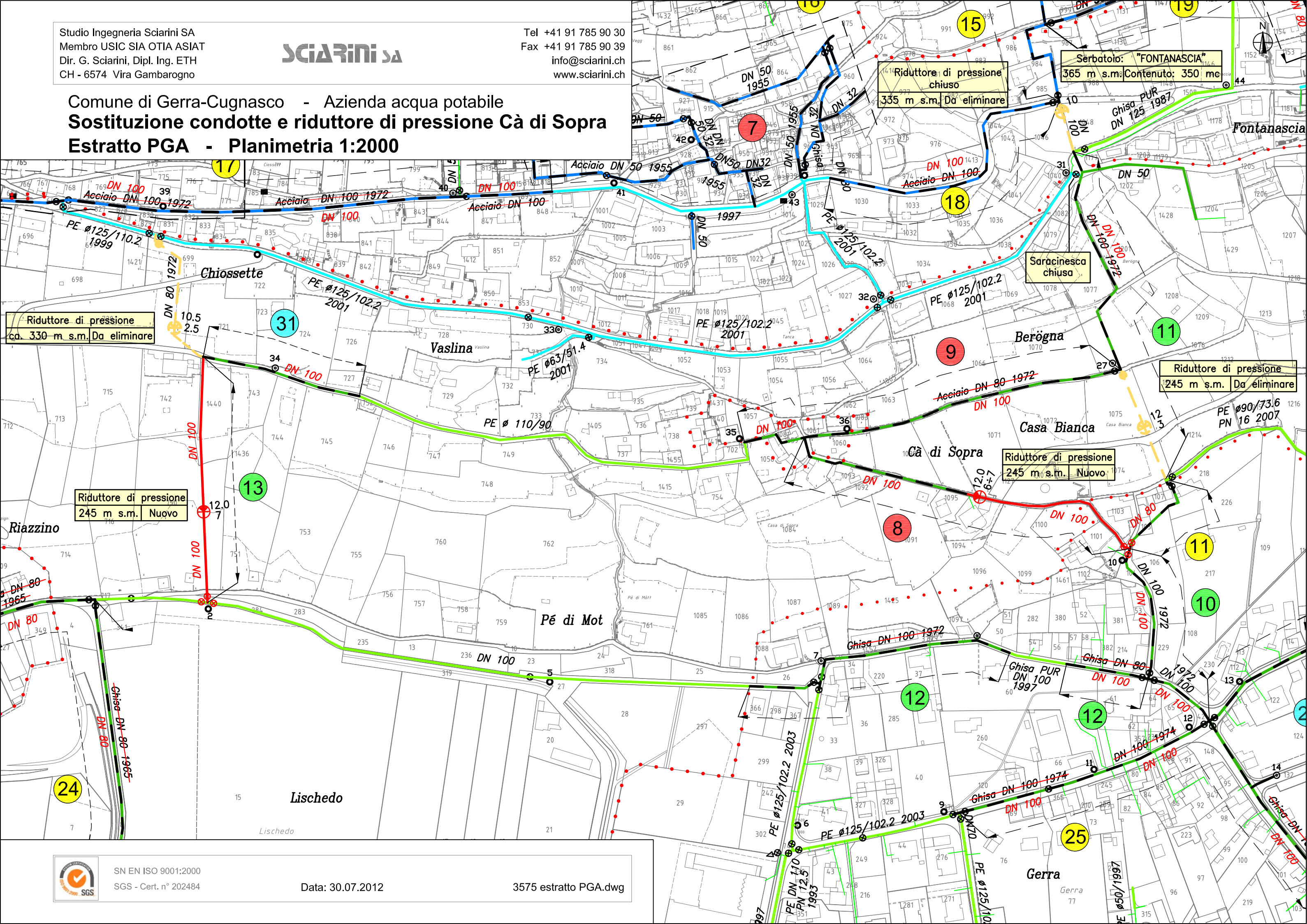
Grazie a questi interventi, previsti dal PGA in priorità 1, si sostituiscono condotte vetuste e si favorisce lo scorrimento d'acqua dai serbatoi Pianascio e Fontanascia verso la pianura, senza ristagno nel nucleo Cà di Sopra.

Inoltre si risolvono i problemi d'erogazione nell'agglomerato situato sotto il nucleo Cà di Sopra e la nuova condotta si troverà interamente su sedime comunale (contrariamente alla situazione attuale, con l'attraversamento dei mappali privati no. 1074 e 1075, sebbene fuori zona edificabile).

Con gli interventi citati il PGA prevedrebbe anche l'inserimento di una valvola limitatrice di portata sulla condotta nel nucleo Cà di Sopra (linea anche alimentata dal serbatoio Pianascio, essendo collegata a valle del riduttore a 330 m s.m. in zona Chiossette), poco prima del bivio tra la Strecia Cà di Sopra ed i sentieri Morign e Cà di Sopra. Questa valvola avrebbe lo scopo di favorire lo scorrere dell'acqua lungo la condotta principale che congiunge il serbatoio Fontanascia alla zona del piano e, d'altra parte, di garantire un minimo ricambio d'acqua nella condotta a valle del riduttore "Chiossette".

Come pianificato dal PGA, con il futuro abbandono del riduttore "Chiossette" e la realizzazione della tratta no. 13 (previsti in priorità 2, per migliorare l'erogazione in zona Lischedo), la valvola limitatrice di portata dovrebbe essere eliminata. Pertanto nel presente progetto non si prevede l'inserimento di questa valvola (che implicherebbe la realizzazione di una relativa camera di alloggio) ma si propone, qualora dovesse essere necessario, di gestire manualmente il grado di apertura della nuova saracinesca che sarà posata al bivio tra la Strecia Cà di Sopra ed i sentieri Morign e Cà di Sopra, ritenuto che si tratterebbe comunque solo di una misura provvisoria. In fase esecutiva si valuterà l'opzione di eventualmente posare una saracinesca a farfalla (più facile da regolare) al posto della prevista saracinesca ad apertura / chiusura verticale.

Comune di Gerra-Cugnasco - Azienda acqua potabile
Sostituzione condotte e riduttore di pressione Cà di Sopra
Estratto PGA - Planimetria 1:2000



2. Progetto

2.1. Condotta acqua potabile

2.1.1. Lunghezza, diametro, materiale e profilo di posa

Il progetto della nuova condotta è presentato sul piano no. 3575-001.

Lungo il sentiero Morign (tratta di PGA no. 9) è prevista la sostituzione della vecchia condotta in acciaio Ø80 mm con una condotta PE PN16 Ø_{est}125/Ø_{int}102.2 mm, su una lunghezza di ca. 220 ml.

Nel nucleo Cà di Sopra la vecchia condotta Ø80 mm attraverso il mappale no. 1059 (zona edificabile) sarà abbandonata e sarà posata una nuova condotta PE PN16 Ø_{est}125/Ø_{int}102.2 mm sul passaggio comunale (Strecia Cà di Sopra), su una lunghezza di ca. 50 ml. Il dimensionamento di questo tratto di condotta (DN 100 mm come da PGA) è legato all'efficienza d'esercizio degli idranti ed alla futura realizzazione della nuova linea d'erogazione dell'acqua alla zona Lischedo (cfr. tratta di PGA no. 13, con abbandono del riduttore a 330 m s.m. in zona Chiossette).

Lungo il sentiero Cà di Sopra (tratta di PGA no. 8) è prevista la posa di una nuova condotta PE PN16 Ø_{est}125/Ø_{int}102.2 mm, su una lunghezza di ca. 250 ml, con l'inserimento di un riduttore di pressione a ca. 250 m s.m. (cfr. cap. 2.2).

Complessivamente la nuova condotta presenta una lunghezza di ca. 520 ml.

Si prevede il tubo in PE con mantello di protezione esterno, adatto per il riempimento con materiale fine proveniente dagli scavi. Grazie a questa scelta si evita la fornitura ed il trasporto della sabbia di rinfiacco, con costi piuttosto elevati tenuto conto che il cantiere non è accessibile da automezzi.

Il tubo ed il rinfiacco scelti garantiscono una buona protezione ed una buona resistenza alla corrosione della parete interna e della parete esterna della tubazione e, di conseguenza, la durata a lungo termine.

2.1.2. Portacavo

Parallelamente alla nuova condotta sarà posato un tubo portacavo Ø60 mm di riserva, per un eventuale futuro utilizzo nell'ambito della telegestione dell'acquedotto comunale (cfr. cap. 2.2.5).

2.1.3. Idranti

È prevista la posa di 1 nuovo idrante a colonna presso il parcheggio in via Ai Ronchi (vicino al nuovo riduttore di pressione) e la posa di 3 nuovi idranti a colonna in sostituzione degli idranti esistenti sottosuolo.

2.1.4. Allacciamenti privati

Lungo il tracciato della nuova condotta é previsto il ripristino di tutti gli allacciamenti privati (con la posa di una nuova saracinesca privata), dalla nuova condotta sul sentiero sino, di regola, al confine con la proprietà privata.

Nel nucleo Cà di Sopra, dove sarà in parte modificato il tracciato della condotta comunale, sarà predisposto un nuovo allacciamento per il mappale no. 1059 non ancora edificato, mentre per la casa al mappale no. 1081 dovrà essere ripristinato l'allacciamento con raccordo a monte della casa alla nuova condotta sul sentiero.

L'ubicazione ed il numero degli allacciamenti esistenti dovranno essere verificati in fase esecutiva.

In progetto sono preliminarmente previsti 12 allacciamenti privati.

2.1.5. Condotta provvisoria

Durante i lavori la condotta esistente lungo il sentiero Morign potrà essere messa fuori esercizio senza posa di una condotta provvisoria, poiché l'erogazione alle utenze in zona Cà di Sopra potrà essere garantita dalla linea alimentata dal serbatoio Pianascio attraverso il riduttore "Chiossette".

Per i lavori nel nucleo Cà di Sopra e lungo l'omonimo sentiero sarà invece posata una condotta provvisoria.

2.1.6. Sezione di posa e posa con altre infrastrutture

Lungo il tracciato della nuova condotta sono in parte presenti la linea aerea della Società Elettrica Sopracenerina (SES), sottostrutture della Swisscom Fixnet SA, nonché canalizzazioni comunali per acque luride e canalizzazioni per acque meteoriche.

È stato verificato con l'Ufficio tecnico comunale che le canalizzazioni presenti per le acque luride sono in buono stato e non necessitano interventi di sostituzione o di risanamento. In base alle conoscenze attuali del loro tracciato, non dovrebbero essere in conflitto con la posa della nuova condotta e dei nuovi portacavi. Ulteriori verifiche potranno essere svolte in fase esecutiva con l'apertura degli scavi.

La SES intende posare proprie sottostrutture lungo tutto il tracciato, secondo il progetto trasmesso il 10 gennaio 2012. Nel nucleo Cà di Sopra e lungo l'omonimo sentiero assieme ai portacavi SES sarà anche posato il portacavo per l'illuminazione pubblica (cfr. cap. 2.4).

Con scritto del 17 novembre 2011, la Swisscom Fixnet SA ha pure inoltrato il proprio progetto per la posa di un portacavo lungo tutto il tracciato.

Con scritto del 21 novembre 2011 Cablecom GmbH (TV) ha informato che non sono presenti proprie sottostrutture e che non è interessata alla posa di nuove infrastrutture, riservandosi tuttavia la possibilità di rivalutare la decisione prima della fase esecutiva.

I costi da impresario costruttore per la posa di nuove strutture da parte delle diverse aziende e del comune di Cugnasco-Gerra saranno da ripartire in base alle rispettive sezioni di posa.

Preliminarmente per la posa della nuova condotta dell'acqua potabile è stata considerata la seguente sezione tipo di posa, in base alla quale sono stati valutati i costi esecutivi indicati al capitolo 3:

- altezza di scavo (profondità di posa della condotta): ca. 100 cm
- larghezza di scavo (tratta con nuova canalizzazione acque meteoriche): ca. 90 cm
- larghezza di scavo (tratta senza canalizzazione acque meteoriche): ca. 60 cm.

2.1.7. Ripristini e difficoltà esecutive

Il ripristino della scalinata lungo il sentiero Cà di Sopra, con interventi di miglioria rispetto all'attuale situazione, è descritto nei dettagli al capitolo 2.3.

Lungo il sentiero Morign è previsto il ripristino dello stato attuale del camminamento, con terra e seminazione in erba.

Il sentiero è caratterizzato dalla presenza di muri a secco di controriva, per lo più su suolo privato. Di principio gli eventuali interventi di ripristino dei muri (o di sottomurazione in caso di necessità) sono stati considerati conseguenti alla posa della nuova condotta comunale, inserendo i relativi costi nel preventivo di spesa dell'acquedotto. Tuttavia già attualmente il muro è crollato in alcuni punti, invadendo parzialmente il sentiero. Questo aspetto sarà pertanto da valutare con i proprietari dei muri a secco prima dell'inizio dei lavori.

In generale, anche nel nucleo Cà di Sopra e lungo l'omonimo sentiero, si presenta l'incognita legata ai muri di sostegno e di controriva, dei quali non si conosce lo stato e la profondità della fondazione. In fase esecutiva saranno da analizzare le singole sezioni di scavo e saranno eventualmente da eseguire sottomurazioni.

Il camminamento attraverso il nucleo Cà di Sopra sarà ripristinato con un selciato analogo a

quello previsto lungo l'omonimo sentiero (cfr. cap. 2.3).

2.1.8. Prove a futura memoria

Prima dell'inizio dei lavori saranno allestite le prove a futura memoria (PFM) dei muri e degli edifici situati lungo i sentieri interessati dalla posa delle nuove sottostrutture.

2.1.9. Collaudi e prove di tenuta di pressione

La tenuta stagna della nuova condotta dell'acqua potabile sarà verificata secondo le direttive in vigore con prove di tenuta di pressione, eseguite alla fine di ogni fase di scavo e riempimento.

2.2. Riduttore di pressione

Il progetto per la nuova camera di riduzione della pressione è presentato sul piano no. 3575-002.

2.2.1. Ubicazione

La nuova camera di riduzione della pressione è prevista a ca. 250 m s.m. a lato dei parcheggi all'estremità sud di via Ai Ronchi (lato sud mappale no. 1127 comunale), in pratica inserita sotto il sentiero Cà di Sopra (mappale no. 966 comunale) ed occupando parte del mappale no. 1071 di proprietà privata.

L'ubicazione scelta garantisce un facile accesso alla camera per i periodici interventi di controllo e di manutenzione ed un positivo inserimento del nuovo manufatto nel paesaggio, con il muro frontale (porta d'accesso) che funge da separazione tra il parcheggio ed il sentiero, e con gli altri tre lati completamente interrati sotto il sentiero.

Per l'occupazione di parte del mappale privato no. 1071 dovrà essere definita con il proprietario (sig. Tunesi) la modalità di acquisto di parte del terreno oppure l'iscrizione a registro fondiario del diritto di superficie.

L'accesso al nuovo manufatto dovrà rimanere libero e sarà pertanto necessaria una nuova disposizione dei parcheggi in via Ai Ronchi, con una nuova segnaletica orizzontale, che peraltro non dovrebbe ridurre il numero attuale dei posti auto.

2.2.2. Manufatto

È prevista la costruzione di un manufatto in calcestruzzo armato, con porta d'accesso frontale a misura d'uomo. Le dimensioni del nuovo manufatto sono determinate dalle armature idrauliche che saranno installate al suo interno.

2.2.3. Armature idrauliche

L'impiantistica idraulica all'interno della nuova camera a ca. 250 m s.m. comprende, oltre alle consuete saracinesche manuali, i seguenti principali elementi:

- una valvola di riduzione della pressione \varnothing 80 mm, con pressione a monte pari a ca. 11.5 bar (pressione statica determinata dal serbatoio Fontanascia a ca. 365 m s.m.) e pressione a valle regolata a ca. 6 bar, grossomodo in equilibrio con la pressione in uscita dai riduttori di pressione alla camera Fontanedo (dove si ha la derivazione dalla

condotta di adduzione dal serbatoio Pianascio, con riduttori di pressione e con valvola motorizzata di regolazione dei flussi);

- un misuratore di portata elettromagnetico \varnothing 80 mm;
- due pressostati per il monitoraggio della pressione a monte e a valle del riduttore.

Lo spazio e la disposizione delle armature previsti nel presente progetto permettono l'eventuale futura installazione di una valvola motorizzata di regolazione dei flussi.

2.2.4. Allacciamento elettrico

L'alimentazione elettrica della camera di riduzione e dei relativi impianti elettrici è prevista con il collegamento alla vicina linea SES (che sarà interrata).

2.2.5. Telegestione

Tutti i dati registrati dagli apparecchi nella nuova camera (portata, pressione a monte e a valle della valvola di riduzione) ed i relativi segnali di allarme saranno ripresi ed integrati nell'impianto esistente di telegestione con centrale alla casa comunale a Cugnasco.

La trasmissione dei dati tra la camera di riduzione e la centrale alla casa comunale sarà eseguita via linea telefonica fissa o GPRS (internet ADSL).

Come indicato al capitolo 2.1.2, parallelamente alla nuova condotta dell'acquedotto sarà anche posato un portacavo \varnothing 60 mm, per l'eventuale futuro inserimento di una fibra ottica quale media di trasmissione dei dati, che tuttavia potrà essere utilizzato solo al momento in cui saranno posati ulteriori portacavi e relative fibre ottiche verso la casa comunale e verso il serbatoio Fontanascia (parallelamente a future nuove sottostrutture comunali).

2.2.6. Rimozione del riduttore di pressione esistente

Sul sentiero Cà Bianca sarà necessario eliminare il raccordo della condotta \varnothing 100 mm che attraversa attualmente i mappali no. 1075 e 1074, poiché sarà messa fuori servizio.

In fase esecutiva sarà inoltre da valutare l'eventuale rimozione e sgombero dell'attuale manufatto di riduzione della pressione sul mappale no. 1075.

2.3. Ripristino del sentiero Cà di Sopra e smaltimento delle acque

Il sentiero Cà di Sopra presenta una larghezza variabile tra ca. 1.50 m e ca. 2.30 m, con una scalinata sul lato monte, la cui pedata è costituita da selciato “grezzo” (frammisto a erba), e sul lato valle con una canaletta di smaltimento delle acque pure in selciato (in parte disconnesso) e/o erba.

Lo scavo necessario alla posa delle nuove sottostrutture implica inevitabilmente la rimozione della scalinata, che deve pertanto essere ripristinata.

Per cercare di limitare i costi di ripristino, si propone di ricostruire la scalinata (con il relativo selciato) su una larghezza limitata a 1.20 m, posizionata centralmente al sedime del sentiero e rinverdita a lato con erba (cfr. pianta e sezioni tipo in scala 1: 25 sul piano no. 3575-001).

Il selciato è previsto in pietrame irregolare (recuperando quello dell'attuale massicciata), posato secondo la tecnica dell'accoltellato, con riempimento dei giunti tramite materiale di scavo (senza calcestruzzo).

Il ripristino implica, inoltre, l'inserimento di scalini supplementari, secondo le direttive e in modo tale da migliorare la percorribilità (rapporto più idoneo tra pedata e alzata). Di conseguenza, rispetto alla situazione attuale risulta quasi il doppio degli scalini.

Attualmente l'acqua piovana scorre lungo il sentiero e la canaletta laterale con una certa velocità, con una sola griglia di raccolta in corrispondenza dell'incrocio con via Ai Ronchi (che a sua volta scarica ancora nel tratto di sentiero a valle), sino alla caditoia esistente all'incrocio con via Cà Bianca, la quale già attualmente presenta problemi d'intasamento e di capacità idraulica insufficiente.

Con il ripristino del sentiero e del relativo selciato è prevedibile che tale problematica si accentui ulteriormente, soprattutto fintanto che non sarà cresciuta l'erba sui lati (problemi di erosione e di trasporto di detriti).

La problematica di smaltimento delle acque piovane non può dunque essere sottovalutata; pertanto si propone lungo tutto il sentiero la posa di una canalizzazione per acque meteoriche Ø 200 mm e di una serie di griglie trasversali per la raccolta delle acque.

Questa nuova canalizzazione si estenderà a monte anche nella Strecia Cà di Sopra e sarà raccordata a valle alla canalizzazione esistente per acque meteoriche in via Cà Bianca.

Si prevede il tubo in PE, poiché rispetto al tubo in PVC non richiede il rinfiacco in beton: nel caso specifico, senza accesso veicolare, questa scelta risulta economicamente più vantaggiosa, sebbene i costi di fornitura del tubo in PE siano leggermente più alti rispetto al tubo in PVC.

2.4. Illuminazione pubblica

Nel nucleo Cà di Sopra e lungo l'omonimo sentiero si prevede la posa delle sottostrutture e degli impianti elettrici per l'illuminazione pubblica (portacavo con pozzetti, fondazioni per i nuovi candelabri, nuovi cavi e nuovi punti luce, allacciamento alla rete SES), in sostituzione dell'illuminazione esistente. Quest'ultima è composta da sette punti luce situati sui pali SES, che saranno eliminati con l'interramento della linea elettrica.

Si prevede pertanto la posa di 7 nuovi candelabri, posizionati nelle vicinanze dei punti luce attuali.

Inoltre, come concordato nel sopralluogo del 9 novembre 2011 con rappresentanti del Municipio e dell'Ufficio tecnico, nel tratto di sentiero tra la via Ai Ronchi ed il nucleo Cà di Sopra sono previsti 2 ulteriori candelabri, essendo questo tratto completamente sprovvisto di illuminazione.

3. Preventivo di spesa

Il preventivo di spesa delle opere descritte è stato allestito in forma dettagliata (CPN). Le relative pagine di ricapitolazione sono presentate nel fascicolo allegato all'incarto di progetto.

Il costo preventivato risulta complessivamente di fr. 765'000.- (inclusi imprevisti, onorario e imposta IVA), così suddivisi:

▪ acquedotto:	fr.	468'000.-
▪ canalizzazione acque meteoriche:	fr.	106'000.-
▪ sistemazione sentiero Cà di Sopra:	fr.	134'000.-
▪ illuminazione pubblica:	fr.	57'000.-
totale:	fr.	765'000.-

L'onorario di progetto definitivo per l'acquedotto è stato inserito in preventivo secondo la nostra offerta del 18 luglio 2011.

L'onorario di appalto, progetto esecutivo e direzione lavori è stato calcolato secondo la norma SIA 103, assumendo i parametri indicati nella tabella allegata al fascicolo di preventivo ed applicando uno sconto del 15%.

RICAPITOLAZIONE GENERALE PER PARTI D'OPERA

Parti d'opera

AC	Acquedotto Comunale	AC	CA	SS	IP	Totale
CA	Canalizzazione Acque Meteo		CA			
SS	Sistemazione Sentiero			SS		
IP	Illuminazione Pubblica				IP	

Preventivi dettagliati

A	Opere da Impresario Costruttore					
	111 Lavori a regia	14'350.00	4'020.00	6'030.00		24'400.00
	113 Impianto di cantiere	19'600.00	3'000.00	4'500.00		27'100.00
	117 Demolizioni	13'700.00				13'700.00
	151 Lavori per condotte interrate	67'485.00				67'485.00
	195 Piccoli manufatti	42'860.00				42'860.00
	222 Selciati, lastricati e delimitazioni			87'640.00		87'640.00
	223 Pavimentazioni	5'910.00				5'910.00
	237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento		70'692.00			70'692.00
	- Oneri intemperie (escluso CPN 111 "Lavori a regia")	1% 1'495.55	736.90	921.40		3'153.85
	Totale A Opere da Impresario Costruttore	165'400.55	78'448.90	99'091.40		342'940.85
B	Opere da Idraulico					
	112 Prove	3'500.00				3'500.00
	113 Impianto di cantiere	500.00				500.00
	411 Condottedi approvvigionamento per acqua e gas	71'632.00				71'632.00
	491 Condotte idrauliche all'interno di bacini e camere	17'330.00				17'330.00
	493 Condotte provvisorie acquedotto	12'870.00				12'870.00
	495 Allacciamenti privati acquedotto	20'460.00				20'460.00
	992 Prestazioni a regia	5'650.00				5'650.00
	Totale B Opere da Idraulico	131'942.00				131'942.00
C	Opere da Metalcostruttore					
	111 Lavori a regia	720.00				720.00
	113 Impianto di cantiere	200.00				200.00
	281 Barriere di sicurezza stradali	1'800.00				1'800.00
	497 Fabbricazione elementi di condotta in acciaio inox	3'251.00				3'251.00
	611 Elementi prefabbricati di metallo	5'100.00				5'100.00
	Totale C Opere da Metalcostruttore	11'071.00				11'071.00
-	Opere SES					
	- Partecipazione opere sottostruttura illuminazione				25'000.00	25'000.00
	- Cavi e candelabri illuminazione				20'000.00	20'000.00
	Totale - Opere SES				45'000.00	45'000.00
Totale 1	Preventivi dettagliati	308'413.55	78'448.90	99'091.40	45'000.00	530'953.85

Costi generali

Totale 1	Preventivi dettagliati					
	Imprevisti	10% 30'900.00	7'900.00	10'000.00	4'500.00	53'300.00
Totale 2	Parziale	339'313.55	86'348.90	109'091.40	49'500.00	584'253.85
	Onorario progetto definitivo (cfr. offerta 18.07.2011)	10'680.80				10'680.80
	Onorario Appalto, progetto esecutivo e DL	35'312.00	11'483.00	14'506.00	2'505.00	63'806.00
	Telegestione teletrasmissione	25'000.00				25'000.00
	Allacciamento elettrico nuovo riduttore	10'000.00				10'000.00
	Prove futura memoria	10'000.00				10'000.00
	Ripristino termini rimossi - Opere da Geometra	3'000.00				3'000.00
Totale 3	Lordo	433'306.35	97'831.90	123'597.40	52'005.00	706'740.65
	Costi transitori	IVA 8.0% 34'664.50	7'826.55	9'887.80	4'160.40	56'539.25
Totale 4	Parziale	467'970.85	105'658.45	133'485.20	56'165.40	763'279.90
	Arrotondamento	29.15	341.55	514.80	834.60	1'720.10
TOTALI	Netti	468'000.00	106'000.00	134'000.00	57'000.00	765'000.00