

PROGETTO DEFINITIVO

5397-D-in001

Comune di Terre di Pedemonte
Azienda Acqua Potabile

Condotta acquedotto strada cantonale
zona Balzaniga

INFORMAZIONI	
Data :	02.05.2022
Formato :	A4
Scala :	-
Redatto :	mc
Controllato :	gs

REVISIONI			
Osservazioni:	Data :	Dis :	
a)			
b)			
c)			
d)			

PROGETTO DEFINITIVO

5397-D-ra001

Comune di Terre di Pedemonte
Azienda Acqua Potabile

Condotta acquedotto strada cantonale
zona Balzaniga

Relazione tecnica


Direzione
Dipl. Ing. G. Sciarini


Resp. progetto
Dipl. Ing. M. Conti

INFORMAZIONI	
Data :	02.05.2022
Formato :	A4
Scala :	-
Redatto :	mc
Controllato :	gs

REVISIONI			
Osservazioni:	Data :	Dis :	
a)			
b)			
c)			
d)			

Indice

1.	Introduzione.....	1
1.1.	Incarico.....	1
1.2.	Obiettivi e conformità con il PGA	1
1.3.	Documentazione disponibile	4
2.	Progetto.....	5
2.1.	Tracciato.....	5
2.2.	Diametro, materiale e profilo di posa della condotta.....	6
2.3.	Attraversamento riali.....	7
2.4.	Allacciamenti privati.....	7
2.5.	Idranti	7
2.6.	Posa con altre infrastrutture.....	7
2.7.	Pavimentazione	8
2.8.	Tempistiche e gestione del traffico.....	8
3.	Preventivo di spesa.....	10

1. Introduzione

1.1. Incarico

Nel luglio 2021 lo spettabile Municipio di Terre di Pedemonte, per tramite dell'Ufficio tecnico comunale, ha interpellato il nostro studio d'ingegneria per l'allestimento del progetto definitivo di sostituzione della condotta dell'acqua potabile lungo la strada cantonale in zona Balzaniga (frazione di Verscio), da realizzare nell'ambito del futuro cantiere cantonale per la realizzazione del marciapiede.

Il presente progetto d'acquedotto è dunque complementare al progetto cantonale per la realizzazione del marciapiede e ne segue la relativa tempistica. I costi per la costruzione del marciapiede saranno assunti dal Cantone con una partecipazione del comune di Terre di Pedemonte (in base al relativo progetto cantonale e alla relativa chiave di ripartizione della spesa), mentre i costi preventivati per le opere d'acquedotto (presentati al capitolo 3) saranno assunti interamente dal comune (AAP).

1.2. Obiettivi e conformità con il PGA

L'intervento in progetto di sostituzione della condotta dell'acqua potabile interessa la tratta di strada cantonale in zona Balzaniga, dal riale che divide i mappali 451 e 489 RFD Verscio, al riale sull'ex confine tra Verscio e Cavigliano, per una lunghezza di ca. 120 ml.

Questa tratta fa parte dell'intervento no. 122 previsto dal Piano Generale Acquedotto PGA [1], secondo cui la condotta DN 125 mm presente lungo la strada cantonale va sostituita, a causa della sua vetustà (posa risalente agli anni '80-'90) e, in particolare, del suo materiale (ghisa grigia senza rivestimento anticorrosivo).

Nel PGA l'intervento no. 122 è inserito in priorità 3, quindi non ha carattere urgente ma, visto il previsto cantiere cantonale per la realizzazione del marciapiede [2], è indubbiamente opportuno intervenire da subito con la sostituzione della condotta almeno nella tratta interessata dai lavori cantonali.

Si specifica che l'intervento cantonale per la costruzione del marciapiede si estende anche sul lato di Cavigliano, dove però non sono da prevedere interventi d'acquedotto, poiché la condotta esistente è già in materiale anticorrosivo (polietilene PE) e di diametro adeguato (cfr. anche Figura 1 alla pagina seguente).

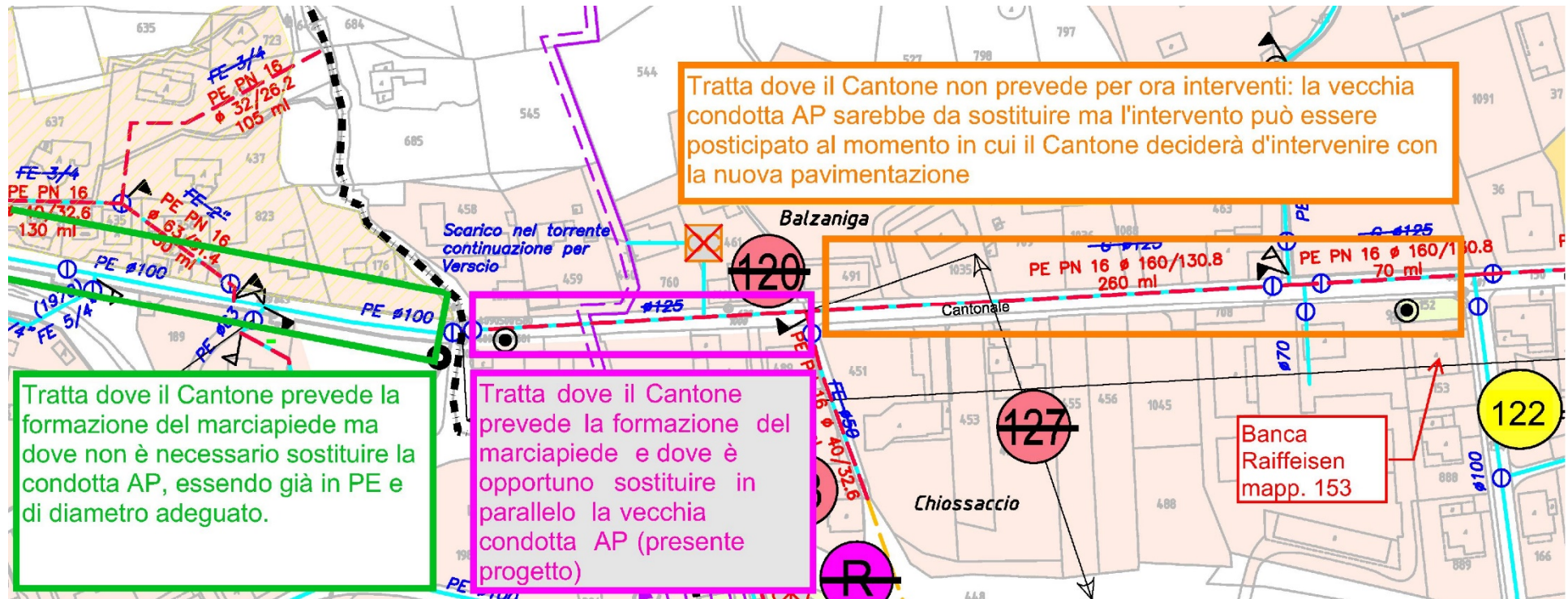


Figura 1: Estratto da piano di PGA [1], intervento no. 122 in strada cantonale, concetto d'intervento nell'ambito del progetto cantonale per il marciapiede [2]: nel riquadro **rosa** la tratta oggetto del presente progetto di sostituzione della condotta AP.

Nel presente progetto definitivo è stata approfondita, rispetto al PGA, la situazione reale dell'acquedotto nella tratta d'intervento. È stato appurato che la condotta esistente in ghisa DN 125 mm termina prima dell'ex confine con Cavigliano e che le sottostrutture presenti nelle vicinanze dell'ex confine concernono solo condotte di allacciamenti privati (cfr. Figura 2).

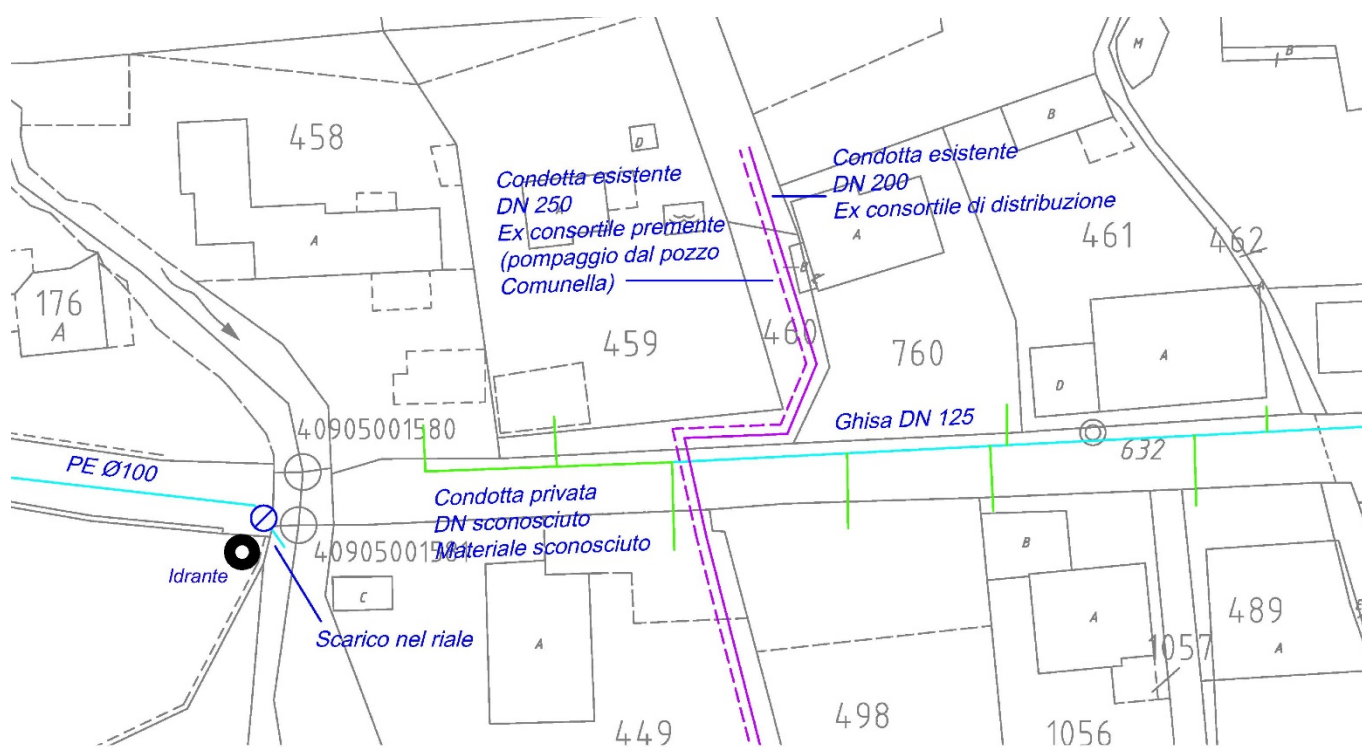


Figura 2: Situazione delle infrastrutture d'acquedotto sulla tratta in progetto

Il presente progetto prevede, tuttavia, la posa della nuova condotta sino alla tubazione esistente della rete di distribuzione di Cavigliano, tenuto conto che, in base al progetto di massima “Ricollocazione pompaggio Verscio-Cavigliano” del 10.01.2018 [3], gran parte della rete di Cavigliano sarà sottesa al serbatoio Verscio e, quindi, collegata alla rete di distribuzione di Verscio. Un punto di collegamento è proprio situato presso l'attraversamento del riale all'estremità ovest della tratta d'intervento del presente progetto.

1.3. Documentazione disponibile

Per l'elaborazione del presente progetto si hanno a disposizione i seguenti documenti:

- [1] Studio Ingegneria Sciarini SA, "Piano Generale Acquedotto (PGA), Comune di Terre di Pedemonte", aprile 2016;
- [2] Dipartimento del Territorio, "Strada cantonale PA407.2 Ascona-Ponte Brolla-Intragna, Comune di Terre di Pedemonte, Progetto stradale, Formazione marciapiede, Via Cantonale, Zona Ponte sul Rì da Mondada – Tombinone riale Froda, da PR 60+120 a PR 60+410", stato al 25 giugno 2021;
- [3] Studio Ingegneria Sciarini SA, "Ricollocazione pompaggio Verscio-Cavigliano", Progetto di massima, 10 gennaio 2018.

2. Progetto

2.1. Tracciato

La condotta esistente in ghisa DN 125 mm si trova sulla corsia di monte della strada cantonale (cfr. Figura 2), mentre la formazione del nuovo marciapiede è prevista sul lato di valle.

Nell'allestimento del presente progetto sono state analizzate alcune varianti per la scelta della posizione della nuova condotta DN 125, tenuto conto delle previste opere cantonali e relative sottostrutture, di eventuali interventi di altri enti (in particolare da parte della Società Elettrica Sopracenerina), dell'attraversamento dei corsi d'acqua alle due estremità della tratta d'intervento, del ripristino degli allacciamenti privati esistenti e della predisposizione di eventuali nuovi allacciamenti, degli interventi di rimozione e ripristino della pavimentazione bituminosa, ecc.

Inizialmente si pensava di mantenere (almeno parzialmente) il tracciato sul lato monte della strada, considerato che nei piani di progetto del nuovo marciapiede trasmessi dal Cantone era prevista, in corrispondenza del marciapiede, la posa delle sottostrutture SES (bauetto portacavi, incluso il portacavo per la sistemazione dell'Illuminazione pubblica comunale). Di conseguenza non sarebbe stato possibile posare anche la nuova condotta AP al di sotto del marciapiede: dovendo quindi comunque intervenire sulla corsia stradale si sarebbe optato per sostituire la condotta sul tracciato esistente, quindi sulla corsia di monte.

In una successiva fase di progetto si è tuttavia appurato che la SES ha già posato di recente le proprie sottostrutture (incluso portacavo IP) sulla corsia di valle della strada cantonale, non potendo attendere gli interventi cantonali per il marciapiede, a causa di proprie esigenze tecniche e di servizio elettrico alle utenze. La SES ha confermato che nell'ambito del cantiere per il marciapiede non prevede la posa di ulteriori portacavi.

Analogamente anche le linee interrate di Swisscom sono già presenti a bordo strada.

Di conseguenza lo spazio in corrispondenza del nuovo marciapiede è sufficiente per la posa della nuova condotta dell'acqua potabile: si propone quindi di spostare il tracciato dal lato monte della strada cantonale al lato valle (sotto il marciapiede). Grazie a questa soluzione si riducono, in particolare, i costi a carico dell'AAP Terre di Pedemonte di rimozione e di ripristino della pavimentazione bituminosa, le tempistiche di cantiere, nonché i disagi e i costi legati alla gestione del traffico.

Il piano no. 5497-D-di001 (planimetria) riporta il tracciato della nuova condotta DN 125 in sostituzione dell'esistente, con i seguenti ulteriori accorgimenti:

- nuova connessione (sul lato valle della strada cantonale) della nuova condotta DN 125 (lunghezza ca. 70 ml) con la condotta di distribuzione esistente DN 200 (ex consortile) proveniente dal serbatoio

Verscio e attraversante la strada cantonale presso i mappali no. 460 e 449 (la vecchia connessione presente sul lato monte della strada, con il relativo vecchio misuratore di portata già ora fuori uso, sarà abbandonata);

- dalla nuova connessione DN 125 / 200 sino al collegamento con la rete di Cavigliano (lunghezza ca. 50 ml) si prevede la posa di una condotta di diametro inferiore (DN 100), per il ripristino degli allacciamenti privati e in analogia alle dimensioni della condotta esistente a Cavigliano;
- ripristino dell'alimentazione dell'idrante esistente sul lato monte della strada (presso il mappale no. 460) tramite la posa di una nuova condotta DN 100 (lunghezza ca. 8 ml) da collegare alla condotta esistente DN 200 (ex consortile).

Complessivamente risulta una lunghezza d'intervento di ca. 128 ml (ai quali si aggiungono alcuni metri di scavo per il ripristino degli allacciamenti privati, cfr. capitolo 2.4).

2.2. Diametro, materiale e profilo di posa della condotta

La nuova condotta di distribuzione lungo la strada cantonale avrà le seguenti caratteristiche:

- PE PN16 $\varnothing_{est}$ 160 / $\varnothing_{in}$ 130.8 mm (DN 125) per una lunghezza di ca. 70 ml;
- PE PN16 $\varnothing_{est}$ 125 / $\varnothing_{in}$ 102.2 mm (DN 100) per una lunghezza di ca. 50 ml (necessaria al ripristino di allacciamenti privati e alla predisposizione del collegamento con la rete di distribuzione a Cavigliano). Per la predisposizione del collegamento delle reti Verscio-Cavigliano è prevista la posa di due saracinesche, una prima e una dopo il riale (ex confine), e di una tubazione di scarico nel riale, in modo tale che sino alla futura attivazione del collegamento il tratto di condotta non necessario per l'erogazione dell'acqua alle utenze possa rimanere vuoto (evitando quindi il ristagno di acqua).

Il tubo scelto in polietilene PE è del tipo 100 RC (S5), rinfiancato con sabbia lavata 0÷4 mm.

È prevista una profondità di posa di ca. 1.00÷1.15 m, affinché il tubo abbia una copertura di almeno 0.85÷1.00 m a protezione dal gelo invernale e dal caldo estivo.

Il tubo e il rinfianco scelti garantiscono una buona resistenza della parete interna e della parete esterna della tubazione, anche alle sollecitazioni legate al carico stradale e, di conseguenza, la durata a lungo termine.

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

2.3. Attraversamento riali

Per l'attraversamento dei due riali alle estremità della tratta d'intervento, si prevede:

- riale all'estremità est (zona Balzaniga): posa della nuova condotta DN 125 interrata al di sotto dell'alveo del canale;
- riale all'estremità ovest (ex confine con Cavigliano): posa della nuova condotta DN 100 sospesa al di sotto della piattabanda del nuovo marciapiede, con tubo preisolato (cfr. piano no. 5397-D-di002, sezione 7).

2.4. Allacciamenti privati

Lungo la nuova condotta saranno ripristinati tutti gli allacciamenti privati (con la posa della relativa saracinesca), dalla nuova tubazione sino al confine con la proprietà privata. La saracinesca privata sarà posizionata il più vicino possibile alla condotta comunale.

Risultano complessivamente 4 allacciamenti a monte della strada (che implicano, quindi, la posa di una nuova condotta di allacciamento in attraversamento della strada cantonale) e 5 allacciamenti a valle.

Il costo di ripristino degli allacciamenti sarà sostenuto interamente dall'Azienda Acqua Potabile.

2.5. Idranti

Come indicato al capitolo 2.1 l'idrante esistente presso il mappale no. 460, a colonna e in buono stato, sarà ripristinato, mentre si prevede la posa di un nuovo idrante a colonna presso il collegamento con la rete di Cavigliano (in sostituzione dell'idrante esistente sottosuolo). La posizione esatta di quest'ultimo sarà da approfondire in fase di cantiere: posa dell'idrante sul nuovo marciapiede oppure a lato dello stesso sul mappale no. 357 RFD Cavigliano (settore fuori zona edificabile).

2.6. Posa con altre infrastrutture

Come anticipato al capitolo 2.1 non sono previste nuove sottostrutture da parte di altri enti, ad eccezione del breve tratto in corrispondenza dell'attraversamento del riale all'ex confine con Cavigliano, dove la SES prevede la posa di propri portacavi, che saranno appesi alla piattabanda del nuovo marciapiede, a lato della nuova condotta dell'acqua potabile (cfr. capitolo 2.3 e piano no. 5397-D-di002, sezione 7).

2.7. Pavimentazione

Per la posa della condotta in corrispondenza del nuovo marciapiede non si prevedono interventi e costi di pavimentazione da attribuire all'acquedotto, poiché gli stessi sono già previsti per il progetto cantonale del nuovo marciapiede (con relativa partecipazione ai costi da parte del comune), come anche verificato con il Dipartimento del Territorio, Area operativa del Sopraceneri (Ufficio della progettazione del Sopraceneri, ing. L. Borioli).

In corrispondenza, invece, degli attraversamenti stradali (spostamento della condotta DN 125 all'estremità est della tratta d'intervento dal lato monte al lato valle della strada, ripristino di quattro allacciamenti privati di utenze situate a monte della strada) e in corrispondenza di interventi in corsia stradale (ripristino dell'alimentazione dell'idrante presso il mappale no. 460 sul lato monte della strada, raccordo alla condotta esistente della rete di Cavigliano all'estremità ovest della tratta d'intervento) è prevista la rimozione della pavimentazione esistente e il ripristino dello strato portante con miscela bituminosa AC T 22 S, spessore 130 mm, conformemente a quanto previsto dal Cantone per i propri interventi in corsia legati allo smaltimento delle acque e alla posa e al raccordo di nuove caditoie (come confermato nella e-mail dell'Ufficio della progettazione del Sopraceneri del 10 settembre 2021). Il Cantone provvederà a proprie spese alla fresatura di 3 cm dello strato portante e alla posa su tutto il sedime stradale (sia corsia di valle, sia corsia di monte) dello strato d'usura del tipo fonoassorbente.

Per il presente progetto è stata anche interpellata l'Area dell'esercizio e della manutenzione, CM Locarno (ing. F. Piazzini), che con e-mail del 4 aprile 2022 non ha dato ulteriori indicazioni relative alla pavimentazione oltre a quanto già concordato con l'Area operativa (AO), mentre viene chiesto all'AAP Terre di Pedemonte di mantenere nella banca dati della rete sotterranea dell'acquedotto anche la vecchia condotta ghisa DN 125 che sarà messa fuori servizio (e questo anche se la condotta dovesse essere riempita con boiaccia di cemento) e che rimarrà al di sotto della corsia di monte della strada: questa richiesta è legata alla necessità da parte del Cantone, proprietario della strada, di poter meglio valutare eventuali danni che nel tempo dovessero presentarsi sulla strada.

2.8. Tempistiche e gestione del traffico

La realizzazione delle sottostrutture per l'acqua potabile sarà integrata nella tempistica e nel programma lavori del cantiere per la costruzione del marciapiede: si prevede per l'acquedotto un incremento di durata del cantiere nell'ordine di ca. 20 giorni lavorativi.

Analogamente anche la gestione del traffico sarà chiaramente in parallelo con il cantiere per il marciapiede, dove è previsto traffico a senso unico alternato, regolato da semaforo. Nel preventivo di

spesa presentato al capitolo 3 si è considerato a carico dell'acquedotto l'onere per un impianto semaforico per 20 giorni lavorativi e per agenti di segnalazione del traffico nelle ore di punta (preliminarmente sono stati considerati 2 agenti per 2 ore al mattino e 2 ore in serata).

3. Preventivo di spesa

Il preventivo di spesa delle opere d'acquedotto AP descritte è stato allestito in forma dettagliata (CPN) e risulta complessivamente di **fr. 176'000.-** (inclusi imprevisti, onorari e imposta IVA).

Le relative pagine di ricapitolazione sono presentate nel fascicolo allegato all'incarto di progetto.

PROGETTO DEFINITIVO

5397-D-co001

Comune di Terre di Pedemonte
Azienda Acqua Potabile

Condotta acquedotto strada cantonale
zona Balzaniga

Preventivo di spesa

Preventivo

Fr. **176'000.00**

IVA compresa

Contenuto:

Ricapitolazione generale

- Opere Costruttive
- Imprevisti
- Onorari
- Costi transitori

Preventivi dettagliati

- 1 Opere da Impresario Costruttore
- 2 Opere da Installatore Idraulico
- 3 Opere di Pavimentazione

Vira Gambarogno, 2.5.2022

Responsabile: Tec. M. Regazzi

Committente:

Comune di Terre di Pedemonte
Azienda Acqua Potabile
Piazza Don Gottardo Zurini 2
6652 Tegna

Progettista:

Studio Ingegneria Sciarini SA
La Strada d'Indeman 8
6574 Vira Gambarogno
Tel.: 091 785 90 30

RICAPITOLAZIONE OPERE COSTRUTTIVE

				Lordo
Preventivi dettagliati CPN				
1	Opere da Impresario Costruttore			49'104.75
111	Lavori a regia		5'300.00	
112	Prove		3'340.00	
113	Impianto di cantiere		15'190.00	
117	Demolizioni e sondaggi		1'221.00	
151	Lavori per condotte interrate		23'620.00	
-	Oneri intemperie (escluso CPN 111)	1.0%	433.75	
2	Opere da Installatore Idraulico			55'384.00
111	Lavori a regia		5'450.00	
112	Prove		1'090.00	
113	Impianto di cantiere		500.00	
412	Condotte interrate e rubinetteria per acqua e gas		32'394.00	
493	Condotte provvisorie acquedotto		2'600.00	
495	Allacciamenti privati acquedotto		13'350.00	
3	Opere di Pavimentazione			20'304.00
111	Lavori a regia		2'330.00	
112	Prove		1'820.00	
113	Impianto di cantiere		1'500.00	
117	Demolizioni e sondaggi		2'419.00	
211	Fosse di scavo e movimenti di terra		825.00	
221	Strati di fondazione		900.00	
223	Pavimentazioni		10'510.00	
Totale 1				124'792.75
	Imprevisti	10.0%		12'500.00
TOTALE - Opere costruttive				137'292.75
				Lordo

RICAPITOLAZIONE GENERALE

				Importi
Totale - Opere costruttive				137'292.75
Onorario Progetto Definitivo				6'800.00
Onorario Appalti, Progetto Esecutivo e DL				19'000.00
Totale 1				163'092.75
	Costi transitori	IVA 7.7%		12'558.15
Totale 2				175'650.90
Arrotondamento				349.10
TOTALE	Preventivo	Netto		176'000.00



INFORMAZIONI		REVISIONI		
Data :	27.04.2022	Osservazioni :	Data :	Dis :
Formato :	126 x 30	a :	00.00.000	xxx
Scala :	1 : 200	b :		
Redatto :	mr	c :		
Controllato :	mc	d :		

Legenda

ACQUEDOTTO:
Condotta di distribuzione acquedotto
Condotta allacciamenti privati

Saracinesca comunale
Saracinesca privata
Idrante a colonna
Idrante sottosuolo

Esistente

Nuovo

Da sostituire

Da abbandonare

Condotta di distribuzione

Condotta allacciamenti privati

Saracinesca comunale

Saracinesca privata

Idrante a colonna

Idrante sottosuolo

Infrastrutture:
Canalizzazione acque miste
Allacciamento caditoia
Bauletto portacavi SES

Canalizzazione acque miste

Allacciamento caditoia

Bauletto portacavi SES

(Aerea)

Pavimentazioni:
Rappezzo strada per ACQUEDOTTO
Rappezzo strada per caditoie e condotte CANTONE
NUOVO MARCIAPIEDE
Strato d'usura Fonoassorbente

Rappezzo strada per ACQUEDOTTO

Rappezzo strada per caditoie e condotte CANTONE

NUOVO MARCIAPIEDE

Strato d'usura Fonoassorbente

PROGETTO DEFINITIVO

5397-D-di002

Comune Terre di Pedemonte
Azienda Acqua Potabile
Condotta strada cantonale zona Balzaniga

Sezioni tipo

INFORMAZIONI			
Data :	27.04.2022		
Formato :	126 x 30		
Scala :	1 : 50		
Redatto :	ac		
Controllato :	mc		

REVISIONI			
Osservazioni :		Data :	Dis :
a :		00.00.000	xxx
b :			
c :			
d :			

