



Magliaso, 15 novembre 2022 / UTC

RM n° 707 / 14.11.2022

MESSAGGIO MUNICIPALE n° 416

chiedente un credito d'investimento di CHF 391'850.00 per la sostituzione della condotta d'acqua potabile, di una tratta di canalizzazione acque luride e il rifacimento della pavimentazione stradale lungo la Via Vedeggi, tratta dall'incrocio con via Pastura fino all'accesso al campo da golf.

Egregio Signor Presidente,
Gentili Signore, Egregi Signori Consiglieri comunali,

con il presente messaggio vi sottoponiamo la richiesta di credito per la sostituzione della condotta d'acqua potabile, di una tratta di canalizzazione acque luride e il rifacimento completo della pavimentazione stradale in Via Vedeggi, sulla tratta che dall'incrocio di Via Pastura conduce fino all'accesso al campo da golf.

1. Premessa

Il tratto interessato dall'intervento di sostituzione è costituito da una vecchia tubazione in ghisa dura Ø 70 mm. La condotta posata negli anni '70 è oramai vetusta e da sostituire.

L'UTC ha constatato che la tubazione è fortemente intaccata dalla ruggine e si trova in evidente stato precario dovuto alla sua vetustà.

La sua sostituzione si rende pertanto necessaria per salvaguardare lo standard di qualità dell'acqua fornita all'utenza, secondo le direttive in materia emanate dal Laboratorio cantonale.

Osserviamo che l'acqua potabile – la più importante derrata alimentare - per essere atta al consumo deve soddisfare i requisiti igienici e microbiologici stabiliti dalle disposizioni federali e cantonali in materia di derrate alimentari.

I proprietari degli acquedotti sono perciò tenuti a procedere al controllo autonomo delle installazioni e di conseguenza al loro mantenimento in uno stato funzionale tale da garantire, in ogni momento, la fornitura di acqua di qualità ineccepibile.

Parallelamente alla sostituzione della condotta di acqua potabile è stata valutata la sostituzione di una tratta della canalizzazione delle acque luride, in quanto è stato constatato un cedimento che determina ristagni e depositi, come pure interventi puntuali per sanare alcuni difetti che devono assolutamente essere eliminati.

Contestualmente è stata valutata la sostituzione della pavimentazione dell'intero campo stradale, considerato lo stato precario della stessa e dalle numerose manomissioni avvenute nel corso degli anni

Approfittando delle opere a margine verrà nel contempo adeguata l'illuminazione pubblica con l'introduzione delle lampade al LED, come da progetto delle AIL SA, i cui crediti sono stati approvati dal Legislativo in data 6 novembre 2017 e 25 ottobre 2021.

2. Descrizione dell'intervento

Si prevede la posa di una nuova tubazione in ghisa sferoidale tipo EcoPur DN 100 mm lungo il tratto interessato per una lunghezza complessiva di ca. 200 ml.

Si provvederà inoltre all'allacciamento sulla nuova condotta di tutti i mappali già edificati che gravitano su Via Vedeggi.

Tutti gli allacciamenti privati saranno muniti dell'apposito dispositivo di regolazione e chiusura (saracinesca) e verranno predisposti fino al confine privato in modo da essere poi eventualmente ripresi dall'interno dei fondi.

Parallelamente alla posa della nuova condotta, si procederà con il distacco della messa a terra dall'infrastruttura dell'acqua potabile, secondo quanto prescritto nella direttiva W10015 della Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque (SSIGA) in materia di separazione galvanica tra le condotte dell'acqua e la messa a terra.

La SSIGA, infatti, raccomanda di non più utilizzare il tubo di entrata dell'acqua potabile come dispersore principale della messa a terra.

Con l'intervento proposto, gli allacciamenti privati saranno realizzati in materiale plastico, con ovvia impossibilità di fungere da dispersione di tensione elettrica.

A tutela degli impianti interessati dalla sostituzione della condotta idrica, il progetto prevede la posa di un cordino di rame avente la funzione di messa a terra provvisoria, che verrà comunque collegato all'allacciamento idrico privato.

Pertanto, prima dell'inizio dei lavori, il Municipio si preoccuperà di compiere un'azione di sensibilizzazione, verso la popolazione interessata dai lavori, affinché possa far eseguire, da parte di specialisti certificati, la verifica del proprio impianto di messa a terra e, se del caso, di procedere ai necessari adeguamenti secondo le vigenti disposizioni in materia.

Dalla relazione del PGS in fase di approvazione, è risultato che lungo questa tratta sono presenti ristagni dovuti alla scarsa pendenza delle tubazioni. Dopo attenta analisi e opportunità dell'apertura del campo stradale, con il progetto in esame si prevede anche la sostituzione della canalizzazione delle acque luride esistente sul tratto più problematico per una lunghezza di ca. 50 ml, dal pozzetto n° 45 al pozzetto n° 46.

La nuova canalizzazione che si andrà a posare sarà in PVC DN 315. Per poter sanare la condizione di reflusso delle acque luride si è previsto il rifacimento del pozzetto n° 46. Sono pure stati riscontrati dei difetti puntuali della condotta dal pozzetto n° 43 al pozzetto n° 44, che saranno sanati localmente con la sostituzione dei due tubi di cemento manomessi.

Oltre alla sostituzione delle condotte, si coglierà altresì l'occasione per porre mano al completo rifacimento della pavimentazione del tratto stradale.

Pavimentazione che si presenta in uno stato fortemente usurato a causa delle molteplici manomissioni avvenute nel corso degli anni (cfr. fotografie contenute nella relazione tecnica allestita dallo studio Ingegneria Bottani & Associati di Caslano).

Nel contempo verranno interpellate le aziende: Swisscom, AIL elettricità e Cablecom per l'adeguamento delle loro condotte.

La durata dei lavori è prevista in 3-4 mesi, secondo le eventuali necessità delle aziende appena citate.

Siccome la strada verrà sbarrata a tappe, per assecondare le esigenze degli abitanti, dei veicoli di servizio e dei visitatori, si prevede la realizzazione di una pista di transito, così da permettere il rientro di principio dei residenti a domicilio (accordo preliminare con i proprietari dei mappali n° 705 e 706).

La spesa complessiva preventivata è così suddivisa:

Sostituzione condotta	CHF	147'113.75
Sostituzione parziale canalizzazione	CHF	86'620.00
Rifacimento pavimentazione stradale	CHF	130'085.25
Totale IVA esclusa	CHF	363'819.00
IVA (7,7%)	CHF	28'014.20
Totale IVA inclusa	CHF	391'833.20
TOTALE per arrotondamento	CHF	391'850.00

Non ci dilunghiamo oltre sulla descrizione e sull'importanza dei lavori, in quanto la relazione tecnica allestita dallo studio Ingegneria Bottani & Associati, allegata quale parte integrante del presente messaggio, illustra compiutamente i dettagli degli interventi necessari.

3. Aspetti finanziari

L'opera sarà finanziata in linea di principio con la liquidità disponibile e sarà iscritta nel conto degli investimenti e attivata a bilancio nei beni amministrativi, che, conformemente all'art. 165 LOC, sono ammortizzati linearmente in base alla categoria e alla durata di utilizzo.

Dal profilo contabile il costo totale andrà ripartito per gruppo di investimento:

- Approvvigionamento idrico – condotte
durata di utilizzo 40 anni, tasso di ammortamento 2.5%;
- Depurazione acque – canalizzazioni
durata di utilizzo 40-50 anni, tasso di ammortamento dal 2% al 2.5%;
- Strade e piazze
durata di utilizzo 33-40 anni, tasso di ammortamento dal 2.5% al 3%.

Nel rispetto dell'art. 165 LOC, dell'art. 17 Regolamento sulla gestione finanziaria e sulla contabilità dei comuni (RGFCC) e tenuto conto dei principi adottati per il preventivo 2023, il Municipio ammortizzerà l'opera come segue:

- Opere di approvvigionamento idrico – condotte: 40 anni / tasso 2.5%;
- Opere depurazione acque - canalizzazioni: 40 anni / tasso 2.5%;
- Strade e piazze: 40 anni / tasso 2.5%.

L'impatto sul conto economico (aumento di spesa), per la quota annuale di ammortamento, ipotizzato sulla base dei dati esposti in questo messaggio, sarà di **CHF 9'796.00**.

- Condotte AP: CHF 158'442.00 / ammortamento annuo CHF 3'961.00;
- Canalizzazioni: CHF 93'290.00 / ammortamento anno CHF 2'332.00;
- Strade e piazze: CHF 140'101.00 / ammortamento annuo CHF 3'503.00.

4. Conclusioni

Restiamo a completa disposizione per fornire le ulteriori precisazioni che dovessero necessitare in sede d'esame e d'approvazione e raccomandiamo all'onorando Consiglio comunale di voler

risolvere:

1. Sono approvati progetto e preventivo di spesa, allestiti dallo Studio Ingegneria Bottani & Associati di Caslano, per la sostituzione della condotta d'acqua potabile, di una tratta di canalizzazione acque luride e il rifacimento della pavimentazione stradale in Via Vedeggi, sulla tratta che dall'incrocio di Via Pastura conduce fino all'accesso al campo da golf.
2. È concesso un credito totale di CHF 391'850.00 (IVA inclusa).
3. La spesa sarà iscritta al Conto di investimento e ripartita sulle voci contabili di pertinenza.
4. A norma dell'art. 13 cpv. 3 LOC il credito decade se non utilizzato entro due anni dalla crescita in giudicato di tutte le decisioni inerenti all'oggetto.
5. Il Municipio è incaricato del seguito della procedura e della realizzazione.

PER IL MUNICIPIO

Il Sindaco:

Il Segretario:



Allegati:

- relazione tecnica/preventivo
- planimetria 1:1000

Tutta la documentazione del progetto allestito dallo Studio Ingegneria Bottani & Associati, è consultabile presso l'Ufficio tecnico durante gli orari d'ufficio.

Per esame e rapporto:

Gestione	Opere pubbliche	Petizioni
•	•	



COMUNE DI MAGLIASO

**SOSTITUZIONE CONDOTTA AP
VIA VEDEGGI**

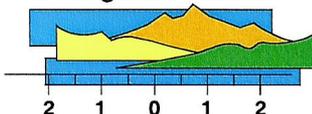
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione tecnica

Novembre 2022

Incarto n. 12-553-0021-01

www.geobottani.ch



**Ingegneria Bottani
& Associati SA**

Via Stazione 7, 6987 Caslano
Tel. +41 (0)91 606 11 66
Fax. +41 (0)91 606 74 30
E-mail studio@geobottani.ch

Sommario

1. Premessa	3
2. Descrizione interventi.....	6
2.1. Acquedotto	6
2.1.1. <i>Scelta dei materiali e dei profili di posa</i>	7
2.2. Canalizzazioni.....	8
2.2.1. <i>Scelta dei materiali e dei profili di posa</i>	9
2.3. Opere stradali	9
2.4. Altre sottostrutture	10
2.5. Opere provvisorie di cantiere	10
3. Preventivo di spesa.....	11
3.1. Preventivo PdO acquedotto (ACQ).....	12
3.2. Preventivo PdO canalizzazioni (CAN).....	12
3.3. Preventivo PdO strada (STR).....	13
3.4. Riepilogo generale (ACQ+CAN+STR).....	13

1. Premessa

Il Municipio di Magliaso ha incaricato il nostro studio di ingegneria di allestire il progetto definitivo e relativo preventivo di spesa, per la sostituzione della condotta di distribuzione idrica di via Vedeggi – mappale 723 RFD.

Il tratto interessato dall'intervento è compreso tra la saracinesca di rete posta su via Monda, all'incrocio con via Vedeggi e via Pastura, e l'idrante N. 39 in fondo alla strada come evidenziato nell'immagine sottostante.

Parallelamente alla condotta di distribuzione è presente anche la condotta di adduzione comunale dalla stazione intercomunale AIAP verso il serbatoio di Robbiolo del diametro DN250.

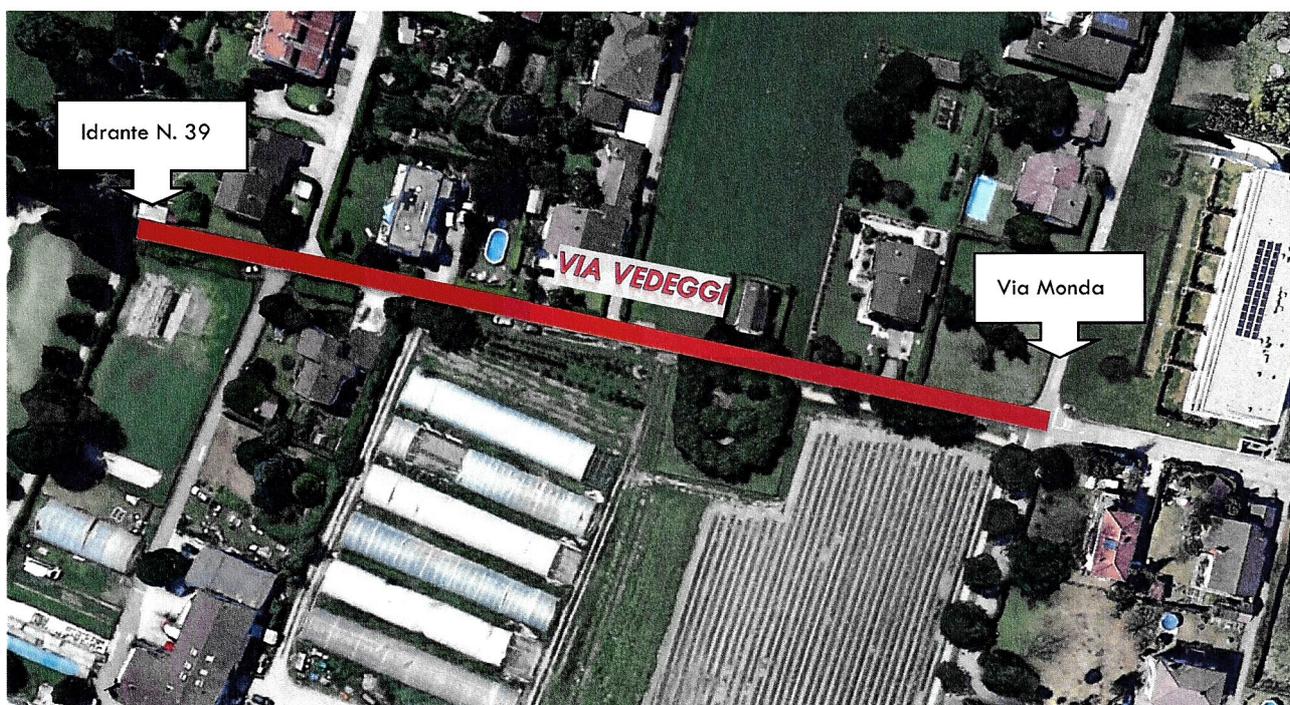


Figura 1 - Inquadramento di via Vedeggi su immagine satellitare (fonte: earth.google.com)

Unitamente alla sostituzione della condotta di acqua potabile, lo scrivente in coordinamento con l'Ufficio Tecnico comunale, ha valutato alcuni interventi alle canalizzazioni come indicato nella "Relazione tecnica" del PGS Fase III (pag. 93) in fase di approvazione.

Pertanto è stata valutata la sostituzione della canalizzazione delle acque luride, dal pozzetto 45 al pozzetto 46, constatato un cedimento che determina ristagni e depositi, come pure interventi puntuali per sanare alcuni difetti che devono assolutamente essere eliminati.



Figura 3 – Pz. 46-45 : Reflusso.

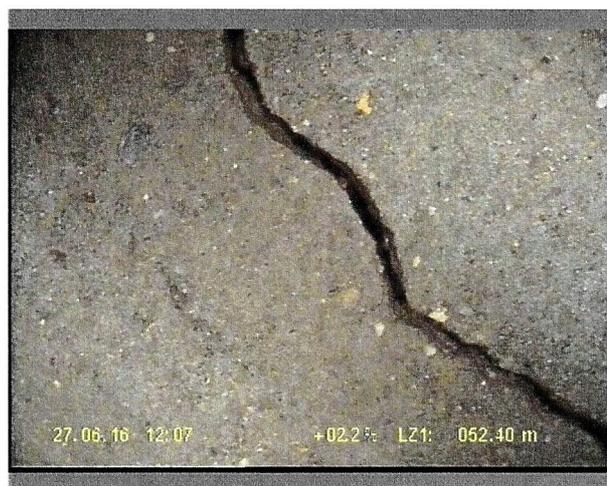


Figura 4 – Pz. 44-45 : Crepa radiale



Figura 5 – Pz. 43-44: Presenza di radici



Figura 6 – Pz. 43-44: Giunto con penetrazione di radici

Contestualmente è stata valutata la sostituzione della pavimentazione, con la fondazione stradale, visti i cedimenti della strada e in accordo con l'UTC è stato deciso di intervenire al ripristino e all'ammodernamento dell'intera pavimentazione stradale, con parte della fondazione stradale, ritenuta usurata ed irregolare per le numerose manomissioni avvenute nel corso degli anni.

Di seguito sono riportate le foto ritenute maggiormente significative (Fig. 7, 8 e 9), in cui si evidenzia lo stato in cui versa la pavimentazione esistente.



Figura 7 – Vista generale su via Vedeggi



Figura 8 – Usura marcata, fessure diffuse e cedimenti vari



Figura 9 – Fessure diffuse, cedimenti dei bordi

Da indagini visive si è altresì constatato il cattivo stato in cui versano le delimitazioni stradali di delimitazione come si evince dalle foto riportate.

L'intervento di rinnovamento della pavimentazione risulta auspicabile, pertanto, il progetto propone il rifacimento del manto d'asfalto ammalorato e dei bordi realizzati con mocche in porfido, quest'ultime da recuperare ove possibile.

2. Descrizione interventi

2.1. Acquedotto

La condotta di distribuzione idrica oggetto di sostituzione è costituita da una vetusta tubazione in ghisa dura DN 70.

Il presente progetto prevede la sostituzione della tubazione esistente per una lunghezza complessiva di circa 200 ml. Il collegamento avverrà dalla combinazione a 4 vie realizzata nel 2012 con la sistemazione di via Monda.

La nuova condotta posata sarà in ghisa sferoidale tipo EcoPur DN 100.

Si provvederà inoltre, all'allacciamento sulla nuova condotta di tutti i mappali già edificati che si affacciano su via Vedeggi. Gli allacciamenti privati saranno tutti muniti dell'apposito dispositivo di regolazione e chiusura (saracinesca). Tutti gli allacciamenti verranno posati fino al confine con le proprietà private in modo da essere poi eventualmente ripresi dall'interno dei fondi.

La sostituzione della condotta fino all'idrante n. 39, permetterà di dotare quest'ultimo di una saracinesca di chiusura in caso di manutenzione.

Si approfitterà inoltre dell'occasione per posare una condotta che alimenterà un rubinetto nel parco giochi posto al mappale n. 1078, come richiesto dall'UTC.

Con l'esecuzione della nuova condotta, si procederà all'azione di distacco della messa a terra delle costruzioni dalla tubazione dell'acqua potabile secondo quanto prescritto nella direttiva W10015 (SIIGA) in materia di separazione galvanica tra le condotte e le installazioni di messa a terra.

Sulla base di esperienze analoghe, possiamo ipotizzare che, nonostante le recenti campagne di sensibilizzazione in merito, parte delle abitazioni relative all'area di intervento abbiano ancora la linea di messa a terra del proprio impianto elettrico allacciata sulla tubazione dell'acqua potabile esistente.

Tale concetto non è più accettato, poiché comporta l'inevitabile logorio della tubazione metallica.

Con l'intervento proposto, gli allacciamenti privati saranno realizzati in materiale plastico fino a confine con le proprietà private.

A tutela dei proprietari interessati alla sostituzione della condotta idrica, il progetto provvederà alla posa di un cordino di rame avente la funzione di messa a terra provvisoria, che sarà collegato all'allacciamento idrico privato.

Pertanto, prima dell'inizio dei lavori, il lodevole Municipio avrà il compito di compiere un'azione di sensibilizzazione della popolazione interessata ai lavori affinché possano far eseguire da specialisti certificati la verifica del proprio impianto di messa a terra e, se necessario, di procedere ad adeguare la messa a terra alle nuove disposizioni in materia.

2.1.1. Scelta dei materiali e dei profili di posa

Dal punto di vista esecutivo la nuova condotta verrà posata lungo la strada comunale, seguendo un tracciato il più possibile rettilineo (cfr. Piano n.003), in funzione degli ingombri delle sottostrutture esistenti. La vecchia tubazione esistente sarà inizialmente messa fuori servizio e rimossa per la posa di quella nuova.

Si è scelto di prevedere l'installazione di una tubazione in ghisa sferoidale tipo EcoPur, ovvero con rivestimento interno ed esterno in resine poliuretatiche (PUR) liscio e resistente alla corrosione. La condotta avrà diametro nominale pari a 100 mm, per uno sviluppo di circa 200m. La tecnica di giunzione che si prevede di utilizzare è quella tramite innesto autostagno a camera doppia.

La sezione di posa è costituita da una trincea di scavo avente una profondità massima di 110 cm, indicata per le condotte dell'acqua potabile e una larghezza di 60 cm.

All'interno della trincea di scavo, la nuova condotta sarà opportunamente posata con un avvolgimento in bauletto di sabbia lavata 0/4 mm (spessore 30 cm) e sarà segnalata attraverso la posa dell'opportuno nastro di segnalazione e allarme posto sotto il piano campagna (ca. -30cm).

Al di sopra dei bauletti, la trincea di scavo verrà riempita con misto granulare 0/45 per i (costipamento a strati) ed eseguita la plania con misto 0/22,4.

Non è previsto nessun rappizzo provvisorio in quanto si prevede la successiva riasfaltatura nel breve periodo.

2.2. Canalizzazioni

Dalla relazione del PGS in fase di approvazione, è data la seguente indicazione: “Sulla tratta sono presenti ristagni probabilmente dovuti alla scarsa pendenza delle tubazioni. Le tratte con rigurgiti/affossamenti/ristagni, le cui cause non sono riconoscibili dai filmati o presunte, sono da approfondire dopo il PGS (progetto definitivo); in questa sede non è possibile indicare, ad esempio, un intervento di riparazione o rinnovamento per una tratta che presenta una contropendenza, che ne richiederebbe la sostituzione.”

Dopo attenta analisi e opportunità dell'apertura del campo stradale, con il progetto si prevede la sostituzione della canalizzazione delle acque luride esistente su un tratto più problematico per una lunghezza di ca. 50 ml, dal pozzetto n.45 al pozzetto n.46 (cfr. Piano n.004),.

La nuova canalizzazione posata sarà in PVC DN 315.

Per poter sanare la condizione di reflusso delle acque luride si è previsto il rifacimento del pozzetto n. 46.

Il nuovo pozzetto sarà sostituito con uno nuovo prefabbricato su misura in PVC duro da cementare, saldato a perfetta tenuta stagna per canalizzazione a sistema separato del diametro interno DN 1000 mm.

I raccordi delle canalizzazioni private esistenti al pozzetto n.46 delle acque luride non sono a norma pertanto si prevede la realizzazione di un nuovo pozzetto appena all'interno della strada privata per una corretta confluenza dei due flussi.

Lungo la canalizzazione dal pz. 43 al pz. 44 sono stati riscontrati dei difetti puntuali che saranno sanati localmente con la sostituzione dei due tubi di cemento manomessi.

2.2.1. Scelta dei materiali e dei profili di posa

Dal punto di vista esecutivo la nuova condotta sarà posata lungo la strada comunale, seguendo il tracciato esistente, rimuovendo quella danneggiata e posando di quella nuova.

Si è scelto di prevedere l'installazione di una tubazione in PVC DN 315.

Localmente dove la nuova canalizzazione si unirà con quella esistente in calcestruzzo si utilizzeranno dei giunti di transizione dedicati.

La sezione di posa è costituita da una trincea di scavo avente una profondità di ca. 170 cm, una larghezza di 100 cm.

All'interno della trincea di scavo, la nuova canalizzazione sarà opportunamente posata con un avvolgimento in bauletto di calcestruzzo C 20/25 con sezione U4 secondo norma SIA190 e sarà segnalata attraverso la posa dell'opportuno nastro di segnalazione e allarme posto sotto il piano campagna (ca. -50 cm).

Al di sopra dei bauletti, la trincea di scavo verrà riempita con misto granulare 0/100 (costipamento a strati) ed eseguita la plania con misto 0/22,4.

Non è previsto nessun rappizzo provvisorio in quanto si prevede la successiva riasfaltatura nel breve periodo.

2.3. Opere stradali

Il progetto prevede il rifacimento della pavimentazione di tutta la superficie stradale interessata dall'intervento, esclusa la fondazione stradale.

Vista la tipologia di strada (uso esclusivamente residenziale), in analogia ad altri interventi eseguiti nel territorio comunale, verrà realizzata una nuova pavimentazione con miscela bituminosa AC 16 N in monostrato dello spessore di 70 mm (strato di usura) previa realizzazione della fondazione stradale particolarmente danneggiata e della plania in misto granulare 0/22 dello spessore di 50 mm.

2.4. Altre sottostrutture

Sotto il sedime di via Vedeggi giacciono altre sottostrutture appartenenti alle Aziende erogatrici di servizi.

Al fine di far coincidere i lavori comunali con eventuali interventi o modifiche alle diverse sottostrutture esistenti, si è provveduto ad informare le aziende interessate (Cablecom, Swisscom e AIL).

AIL SA, ha previsto di estendere la rete di illuminazione posando un nuovo candelabro in campo stradale nei pressi dell'incrocio con via Monda.

Swisscom ha previsto l'esecuzione di 5 pozzetti in corrispondenza delle derivazioni e una prova zores su tutta la lunghezza del tracciato.

Entrambe le aziende verranno contattate in fase di appalto per includere la loro parte d'opera.

2.5. Opere provvisorie di cantiere

La strada come indicato precedentemente ha un calibro ristretto che non permette il libero transito delle auto in fase di cantiere, inoltre in zona non sono presenti parcheggi che permettono la sosta prolungata.

Vista l'accesso carrabile al mappale 705 e la presenza di una pista esistente nel mappale 706 RDF Magliaso, è possibile realizzare un collegamento che permetta di collegare via Monda con il tratto finale di via Vedeggi.

Tale collegamento permetterà l'accesso dei cittadini alle proprie abitazioni, senza prevedere aree di sosta in altre zone.

Sul mappale verrà posta anche l'area di cantiere che servirà da deposito del materiale di scavo e delle macchine di cantiere.

3. Preventivo di spesa

Il preventivo dei costi di costruzione, per la realizzazione delle opere in progetto, è stato allestito in forma dettagliata secondo le posizioni normalizzate del CPN, con prezzi di valori medi proposti attualmente dal mercato.

Secondo la norma SIA 103 il grado di attendibilità del preventivo definitivo è pari a $\pm 10\%$.

Il calcolo del preventivo riassuntivo, suddiviso in tre parti d'opera, è riportato di seguito:

1. ACQ (Acquedotto) – Fr. 158'441.55 (IVA inclusa),

importo comprendente tutte le opere da capomastro e da idraulico necessarie alla realizzazione della nuova condotta di acqua potabile, dell'onorario e dell'IVA (7.7%).

2. CAN (Canalizzazioni) – Fr. 83'289.75 (IVA inclusa)

importo comprendente tutte le opere da capomastro, necessarie per la sistemazione della canalizzazione delle acque luride, dell'onorario e dell'IVA (7.7%).

3. STR (Strada) – Fr. 140'101.90 (IVA inclusa)

importo comprendente tutte le opere necessarie per il rifacimento della pavimentazione di tutto il campo stradale, comprese le superfici riguardanti le trincee delle infrastrutture, dell'onorario e dell'IVA (7.7%).

Più dettagliatamente di seguito verranno descritte le lavorazioni con una divisione per parti d'opera.

3.1. Preventivo PdO acquedotto (ACQ)**ACQ Acquedotto**

111	Lavori a regia	Fr.	4'670.00
113	Impianto di cantiere	Fr.	12'443.75
117	Demolizioni	Fr.	2'600.00
151	Lavori per condotte interrate	Fr.	30'145.00
223	Pavimentazioni	Fr.	540.00
412	Condotte di approvvigionamento per acqua e gas	Fr.	64'170.00
911	Aumenti ed indennità	Fr.	2'200.00
912	Imprevisti	Fr.	5'500.00
913	Diversi	Fr.	500.00
914	Onorari	Fr.	24'325.00
Totale IVA esclusa		Fr.	147'113.75

3.2. Preventivo PdO canalizzazioni (CAN)**CAN Canalizzazioni**

111	Lavori a regia	Fr.	3'035.00
112	Prove	Fr.	1'280.00
113	Impianto di cantiere	Fr.	5'390.00
117	Demolizioni	Fr.	3'230.00
211	Fosse di scavo e movimenti terra	Fr.	2'010.00
223	Pavimentazioni	Fr.	390.00
237	Canalizzazioni	Fr.	50'840.00
911	Aumenti ed indennità	Fr.	1'660.00
912	Imprevisti	Fr.	3'500.00
914	Onorari	Fr.	15'285.00
Totale IVA esclusa		Fr.	86'620.00

3.3. Preventivo PdO strada (STR)**STR Strada**

111	Lavori a regia	Fr.	4'770.00
112	Prove	Fr.	950.00
113	Impianto di cantiere	Fr.	9'291.25
117	Demolizioni	Fr.	9'006.00
222	Selciati, lastricati e delimitazioni	Fr.	14'290.00
223	Pavimentazioni	Fr.	65'363.00
911	Aumenti ed indennità	Fr.	1'000.00
912	Imprevisti	Fr.	4'000.00
913	Diversi	Fr.	2'475.00
914	Onorari	Fr.	18'940.00
Totale IVA esclusa		Fr.	130'085.25

3.4. Riepilogo generale (ACQ+CAN+STR)**RICAPITOLAZIONE GENERALE (ACQ+CAN+STR)**

ACQ	Totale (IVA esclusa)	Fr.	147'113.75
CAN	Totale (IVA esclusa)	Fr.	86'620.00
STR	Totale (IVA esclusa)	Fr.	130'085.25
Totale (IVA esclusa)		Fr.	363'819.00
IVA (7.7%)		Fr.	28'014.20
Importo complessivo opera (I.V.A. inclusa+arr.)		Fr.	391'850.00

Novembre 2022

Ingegneria Bottani & Associati SA

