



Comune di Gambarogno

## MESSAGGIO MUNICIPALE NO. 433

Magadino, 29 gennaio 2024

Risoluzione municipale no. 91/2024  
di competenza della Commissione Opere pubbliche

### **Concessione di un credito di CHF 75'000.00, per il risanamento di un cordolo stradale e del sottostante muro di sostegno della strada comunale, in Via Bonetti a Piazzogna**

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

#### **Introduzione**

La richiesta di credito contenuta nel presente Messaggio riguarda il risanamento del cordolo stradale e del sottostante muro di sostegno della strada comunale in via Bonetti, a Piazzogna.



Via Cantonale 138

6573 Magadino

Tel.: +41 91 786 84 00

Fax: +41 91 786 84 01

info@gambarogno.ch

www.gambarogno.ch

Città dell'energia

**Gambarogno**  
Comune da vivere



I significativi segni di degrado presenti sul muro sono verosimilmente stati causati dagli effetti del gelo/disgelo e dall'impiego di sale nei periodi invernali.

I problemi citati sono noti già da alcuni anni, ma l'intervento è stato posticipato poiché le priorità nei lavori di manutenzione era focalizzata nella sistemazione dei danni causati dall'alluvione del mese di agosto 2020 e dalla tromba d'aria del 2021, conclusisi nell'anno 2023.

Tuttavia, negli ultimi tempi, i difetti indicati, sia del cordolo sia del muro, si sono ulteriormente acuiti. Per porvi rimedio, nell'ottobre 2022, con concorso ad incarico diretto comparativo su tre offerte d'onorario, è stato dato mandato allo studio d'ingegneria Bonalumi Ferrari Partner SA di Giubiasco, per allestire il progetto del risanamento definitivo.

Dopo valutazione delle varianti proposte in corso di progettazione, sia dal profilo tecnico sia finanziario, si è optato per la variante "conservativa", che è pure la più economica e prevede solo il rifacimento parziale del muro deteriorato e il risanamento delle parti restanti.

### **Documentazione**

Fanno stato la relazione tecnica, il progetto definitivo e il preventivo CPN allestiti dallo Studio d'ingegneria Bonalumi Ferrari Partner SA di Giubiasco, datati 5 maggio 2023 (incarto 3039-RT-001A), pubblicati e disponibili sulla piattaforma del Consiglio comunale.

### Descrizione degli Interventi

Il muro sarà parzialmente demolito e ricostruito, poiché presenta diverse disgregazioni del calcestruzzo che non possono più essere sanate. La tratta interessata è lunga ca. 19 ml e ha un'altezza fuori terra che varia da 0.00 a 1.85 ml. La ricostruzione parziale e la sistemazione di della parte esistente rispetteranno l'aspetto attuale, con utilizzo di pietra naturale e calcestruzzo.

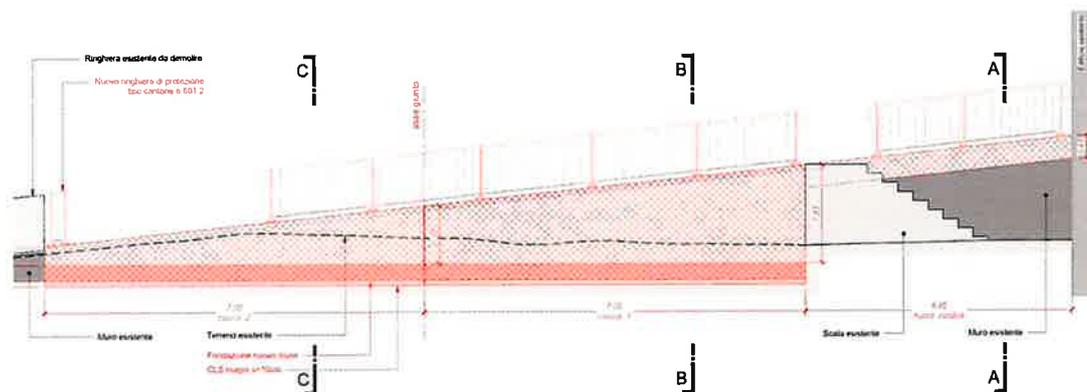
La pavimentazione stradale nei pressi del manufatto sarà rifatta a nuovo. Le infrastrutture per l'acquedotto e lo smaltimento delle acque reflue saranno mantenute in esercizio nello stato attuale, senza interventi.

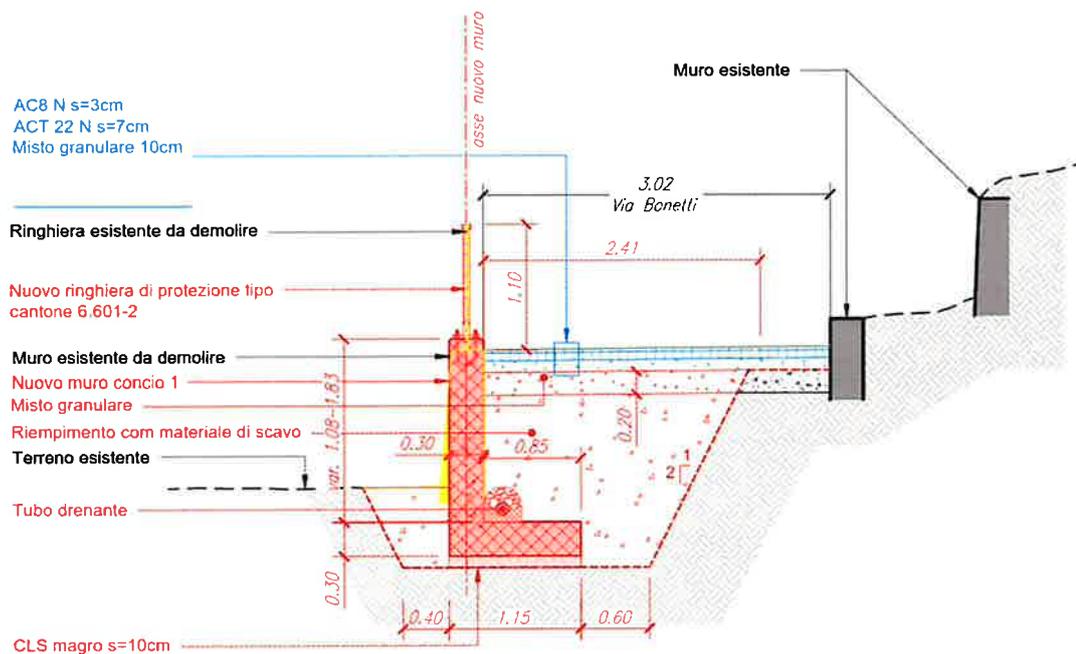
E' prevista la posa di una nuova barriera di protezione stradale in corona al muro, per evitare cadute ed infortuni.

Il dimensionamento delle opere considera una portata tecnica di 34 tonnellate, da subordinare al Regolamento sul tonnellaggio delle strade, che il Municipio valuterà di sottoporre al Consiglio comunale per approvazione in una delle prossime sedute.

E' previsto un drenaggio per rimuovere l'acqua che si infiltra nel terreno, eseguito con ghiaione e stuoia geotessile.

**Nella relazione tecnica sono presenti tutte le specifiche e le descrizioni dell'intervento; per questo motivo non sono riprese nel Messaggio.**





## Gestione del traffico e area di cantiere

Il transito veicolare lungo via Bonetti, trattandosi di una strada secondaria a fondo cieco che serve ca. 20 unità abitative, sarà interrotto durante alcune fasi di demolizione e ricostruzione del muro di sostegno, per accelerarne l'esecuzione. Ne sarà data debita informazione agli utenti.

L'area di cantiere sarà realizzata su una porzione di ca 50 m<sup>2</sup> di un fondo privato, in accordo con il proprietario.

## Durata dei lavori

Per l'esecuzione di tutti i lavori il progettista stima siano necessari, a dipendenza delle condizioni meteo, da 17 a 22 giorni lavorativi.

## Preventivo di spesa

Il preventivo di spesa in formato CPN, per complessivi CHF 75'000.00, è fornito quale allegato e parte integrante del Messaggio.

## Sussidi e aiuti

Trattandosi di semplice manutenzione di una infrastruttura comunale non sono previsti sussidi e/o aiuti di alcun genere.

## **Allineamento al nuovo Piano contabile MCA2**

Per le opere indicate si aprirà un cespite nel nuovo Piano contabile MCA2, nella categoria 1401.001 "Opere stradali", con durata di 40 anni e ammortamento lineare pari al 2.5%.

Il presente Messaggio è stato discusso e approvato nella seduta di Municipio del 29 gennaio 2024 e approvato con risoluzione no. 91/2024.

Visto quanto precede, siete invitati a voler

### **d e l l e r a r e :**

- 1. E' concesso di un credito di CHF 75'000.00, per il risanamento di un cordolo stradale e del sottostante muro di sostegno della strada comunale, in Via Bonetti a Piazzogna**
- 2. I lavori dovranno iniziare entro il 31 dicembre 2025, pena la perenzione del credito.**
- 3. La spesa d'investimento andrà iscritta nel conto investimenti nell'anno di realizzo.**

PER IL MUNICIPIO

Il Sindaco  
  
avv. G. Della Santa



Il Segretario  
  
Alberto Codioli

Allegati:

- Preventivo di spesa CPN

## Preventivo di spesa CPN

Capitolo	CPN	Descrizione	CHF
<b>Regie</b>	111	Regie ca. 6% del totale escl. 111/113	5'400.00
<b>Prove</b>	112	Prove cls	3'000.00
<b>Impianto cantiere</b>	113	Impianto cantiere	8'000.00
		Segnaletica deviazione traffico	100.00
<b>Demolizioni</b>	117	Muro di sostegno esistente (incluso trasporto e tass	1'750.00
<b>Fosse di scavo e movimenti di terra</b>	211	Scavo materiale	450.00
		Materiale in deposito	120.00
		Materiale in discarica trasporto	750.00
		Materiale in discarica tassa	600.00
		Fornitura materiale	600.00
		Riempimento e costipamento	675.00
		Coperture con plastica	210.00
<b>Strati di fondazione</b>	221	Plania	576.00
		Fornitura e posa misto 0-45	825.00
<b>Pavimentazione</b>	223	Installazioni e macchinari	3'500.00
		Taglio pavimentazione stradale e pedonale	90.00
		Rimozione pavimentazione stradale	720.00
		Trasporto miscela bituminosa in discarica e tassa	864.00
		Emulsione bituminosa	144.00
		Strato di base pavimentazione strada AC T 22 70n	4'800.00
		Strato di usura pavimentazione strada AC 8 30mm	2'160.00
<b>Costruzioni di calcestruzzo</b>	241	Adattamento pozzetto di ispezione	1'500.00
		Adattamento caditoie	800.00
		Magrone 100mm	630.00
		Casseratura fondazioni tipo 1	600.00
		Casseratura elevazioni tipo 4-1	3'380.00
		Casseratura cordolo tipo 4-1	585.00
		Armatura	2'600.00
		CLS CPN B fondazioni	1'505.00
		CLS CPN G elevazioni	1'938.00
		CLS CPN G cordolo	570.00
		Spinotti per giunti	120.00
		Distanziatori	252.00
		Talocciatura	420.00
<b>Canalizzazioni e opere di prosciugamento</b>	237	Drenaggio	1'120.00
<b>Costruzioni di acciaio</b>	321	Ringhiera di protezione	9'800.00
		Ancoraggi per ringhiera di protezione	1'650.00
<b>Totale 1</b>			62'804.00
<b>Diversi ca. 10%</b>			6'300.00
<b>Totale ntermedio</b>			<b>69'104.00</b>
<b>Iva 8.1%</b>			74'701.42
<b>Arrotondamenti</b>			298.58
<b>Totale</b>			<b>75'000.00</b>



COMUNE DI  
**Gambarogno**

---

## **Relazione tecnica Progetto Definitivo - variante A**

Rifacimento muro di sostegno - Piazzogna

000



**Bonalumi Ferrari Partner SA**  
Studio d'ingegneria

Nome documento  
3039-RT-001A

data  
5 maggio 2023

archivio  
3039/relazioni

Rifacimento muro di sostegno - Piazzogna

**MANDANTE**

**Comune di Gambarogno**  
Ufficio tecnico comunale  
Via Cantonale 138  
6573 Magadino

**RELATORE**

**Bojan Petrovic**  
BSc SUP  
Ingegnere civile

**VERIFICATO**

**Sandro De Marchi**  
BSc SUP  
Ingegnere civile

**BONALUMI FERRARI**  
PARTNER SA  
STUDIO D'INGEGNERIA

**Bojan Petrovic**  
Ingegnere civile

Bonalumi Ferrari Partner SA Studio d'ingegneria  
Nome file: 3039-RT-001A  
Data: 05.05.2023

**Bonalumi Ferrari Partner SA Studio d'ingegneria**  
Via Campagna 2.1  
CH-6512 Giubiasco

Tel.: +41 91 850 60 80  
Fax.: +41 91 850 60 89  
E-mail: [info@bonalumi-ferrari.ch](mailto:info@bonalumi-ferrari.ch)

**INDICE**

<b>1.</b>	<b>OBIETTIVI .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SINTESI .....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE.....</b>	<b>2</b>
<b>3.1.</b>	<b>    Variante A – Muro di sostegno L in C.A. ....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIZIONE STRUTTURALE.....</b>	<b>4</b>
<b>4.1.</b>	<b>    Dimensioni principali .....</b>	<b>4</b>
<b>4.2.</b>	<b>    Materiali .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>GESTIONE TRAFFICO E AREA DI CANTIERE .....</b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b>TEMPISTICHE.....</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>CAMPO STRADALE .....</b>	<b>5</b>
<b>7.1.</b>	<b>    Introduzione .....</b>	<b>5</b>
<b>7.2.</b>	<b>    Dimensionamento soprastruttura.....</b>	<b>5</b>
<b>7.3.</b>	<b>    Misto granulare .....</b>	<b>5</b>
<b>8.</b>	<b>STIMA DEI COSTI .....</b>	<b>6</b>
<b>8.1.</b>	<b>    Costi variante A – Muro di sostegno L in C.A. ....</b>	<b>6</b>
<b>9.</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>6</b>

## 1. OBIETTIVI

Il seguente documento ha come scopo di definire l'opera di sistemazione della strada comunale via Bonetti. Nella relazione tecnica sono presenti specifiche tecniche e indicazioni inerenti allo sviluppo del progetto, nel quale sono affrontati aspetti legati alle caratteristiche, le problematiche e le soluzioni adottate. Restando conformi alle richieste della committenza fissate da mandato.

La relazione tecnica in oggetto è il proseguo dello studio delle varianti eseguito nel progetto di massima. Pertanto, nel documento "3039-RT-001A\_2023-03-15\_BPE" si trovano informazioni rilevanti.

## 2. SINTESI

Il progetto consiste nel realizzare un rifacimento del muro di sostegno della strada comunale via Bonetti. Il muro è ubicato a Piazzogna nei pressi del mappale 90. La strada comunale in cui sorge il manufatto è a fondo cieco e serve a ca. 20 unità abitative.

Il manufatto esistente è da demolire e sostituire con una nuova opera, poiché presenta importanti disgregazioni del calcestruzzo in vari punti. La tratta interessata è lunga ca. **19 m** ed ha un'altezza fuori terra che varia ca. da **1.85 m** a **0.0 m**. Esso è costituito in pietra e calcestruzzo. La porzione di muro tra l'edificio esistente e la scala si mostra in una condizione migliore, pertanto può non essere demolita.

La recinzione metallica è segnata dal tempo ed i pali di sostegno che la sorreggono sono vetusti ed alcuni non più solidali al muro sottostante. Pertanto, si è deciso di eliminarla e prevedere una nuova barriera protettiva.

La committenza ha le seguenti esigenze:

- La pavimentazione stradale nei pressi del manufatto deve essere sostituita con una nuova
- Le infrastrutture comunali legate all'acquedotto e allo smaltimento delle acque sono mantenute in esercizio
- La nuova barriera di protezione in corona al muro per evitare cadute ed infortuni è una ringhiera "tipo TI 6.601".
- Il dimensionamento delle opere portanti deve considerare il transito di autocarri di **34 t**.

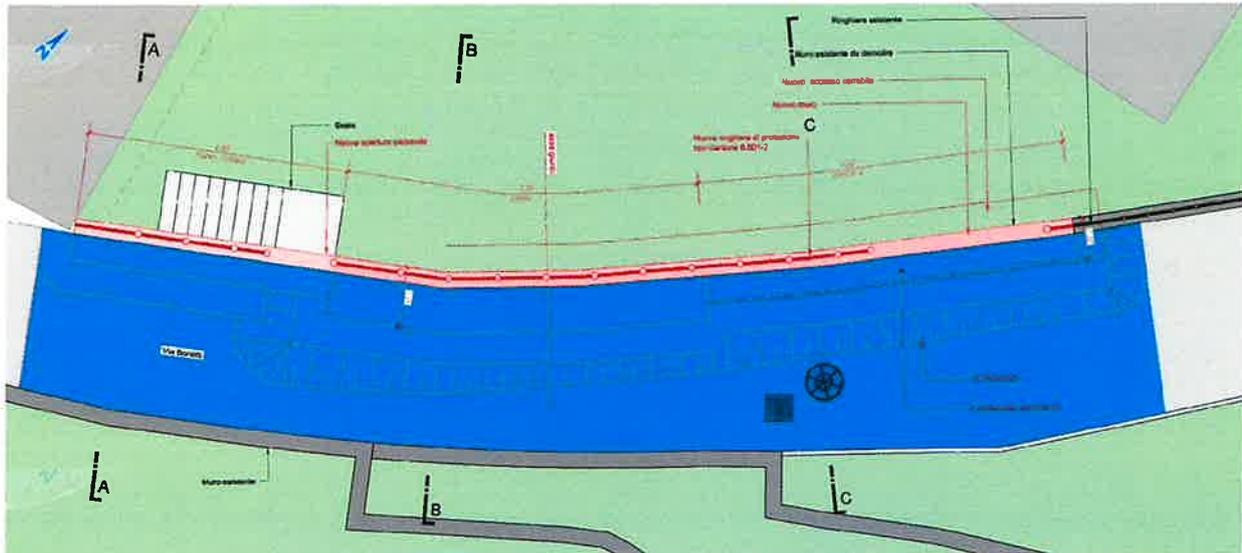


Figura 1: Planimetria Progetto

### 3. DESCRIZIONE GENERALE

#### 3.1. Variante A – Muro di sostegno L in C.A.

La variante “A” è stata reputata, nella fase di studio varianti delle soluzioni strutturali, la più soddisfacente e idonea per la realizzazione dell’opera di sistemazione della strada comunale via Bonetti. Infatti, tale variante si presenta come una soluzione strutturale funzionale e snella.

Di seguito sono descritte le caratteristiche definitive di quest’opera.

Tale soluzione prevede la demolizione di una tratta di muro esistente lunga ca. **14 m**. Il nuovo manufatto che sostituisce il vecchio, è la realizzazione di un muro a mensola L in calcestruzzo armato. Nella sezione più sfavorevole, ossia in cui è presente lo scavo massimo, il muro è alto **1.45 m** fuori terra. Lo spessore del muro è di **0.3m**.

La committenza ha deciso di non sostituire la porzione di muro tra la scala e l’edificio. Pertanto, essa è mantenuto. La tratta in oggetto, subisce unicamente una demolizione della corona di ca. **0.3m** in altezza, al fine di poter eseguire un nuovo cordolo in calcestruzzo armato di **0.43 m** con un piede di **0.8 m**, in cui la nuova recinzione di protezione si collega. Inoltre, la scala esistente è da mantenere.

L’esecuzione del muro è previsto a **2** tappe, al fine di realizzare **2** conci:

- Il 1° concio lungo **7.05 m** si presenta con un’altezza massima fuori terra di **1.45 m**. Il piede del muro L deve misurare **1.15 m**.
- Il 2° concio di **7 m**, l’elemento di chiusura, ha un’altezza massima fuori terra di **0.6 m**. Il piede del muro misura **0.8 m**.

Infine, è previsto un drenaggio per rimuovere l’acqua che si infila nel terreno. Il drenaggio è coperto da un ghiaione e da una stuoia geotessile

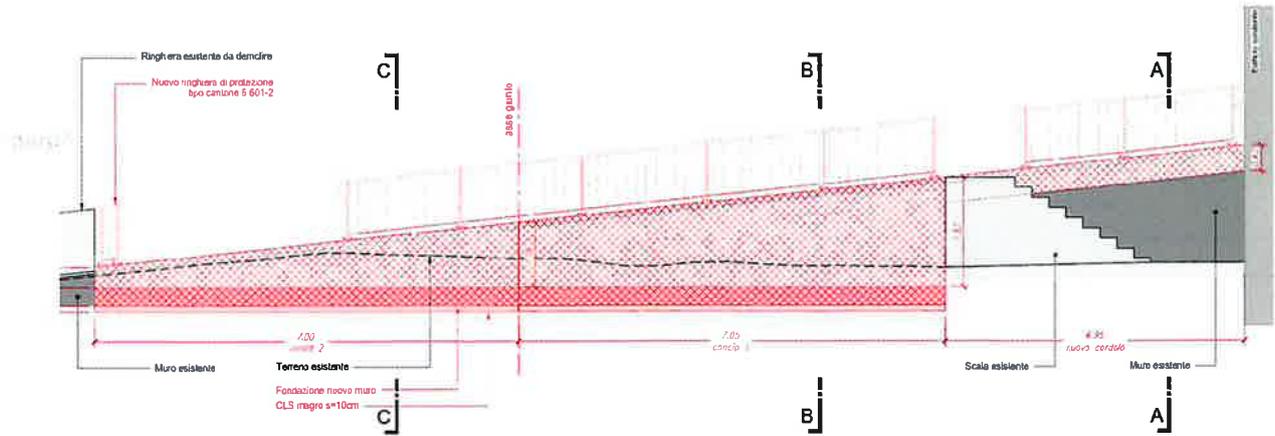


Figura 2: Profilo longitudinale

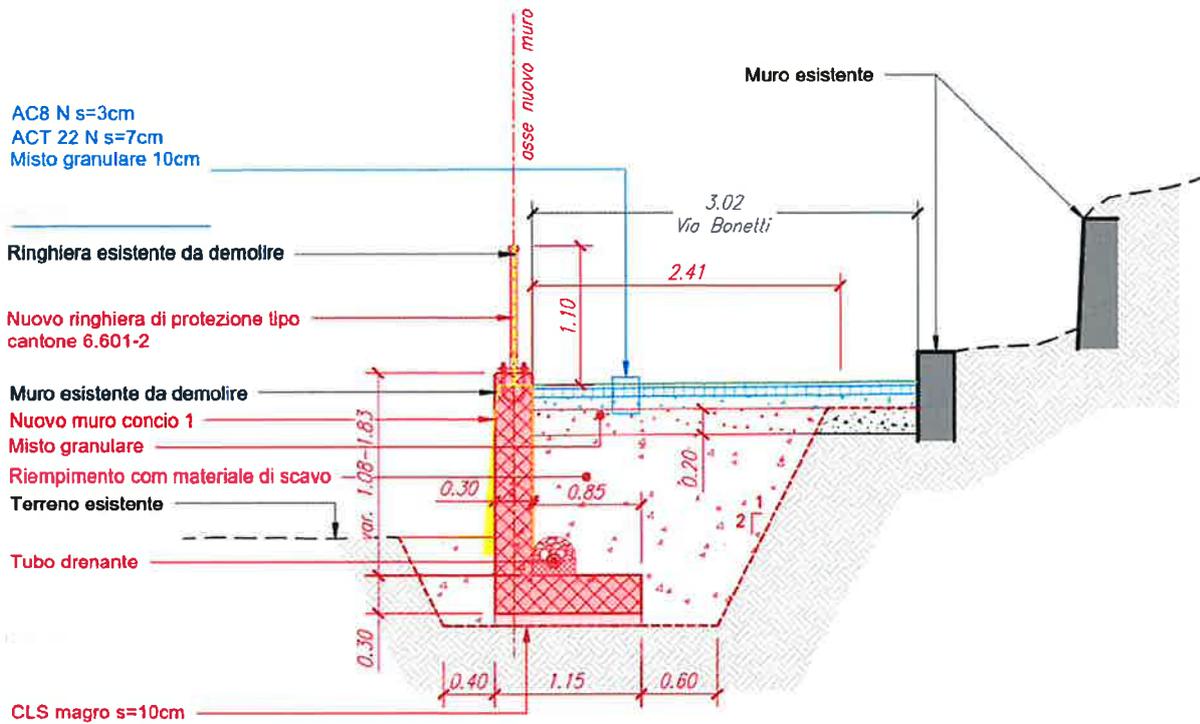


Figura 3: Sezione B-B

#### 4. DESCRIZIONE STRUTTURALE

##### 4.1. Dimensioni principali

Nella seguente tabella, sono rappresentate le dimensioni principali della nuova opera.

Demolizione muro esistente	14 m
Demolizione corona muro esistente	5 m
Realizzazione nuovo muro L in C.A.	14 m
Altezza 1° concio muro L in C.A.	var. 0.34 - 1.08 m
Base 1° concio muro L in C.A.	1.15 m
Altezza 2° concio muro L in C.A.	var. 1.08 - 1.83 m
Base 2° concio muro L in C.A.	0.8 m
Altezza nuovo cordolo in C.A.	0.43 m
Base nuovo cordolo in C.A.	0.8 m
Rifacimento pavimentazione	62 m <sup>2</sup>
Spessore muro L in C.A.	0.3 m

Tabella 1: Dimensioni principali opera

##### 4.2. Materiali

- Fondazioni: CPN B
- Elevazioni e cordolo: CPN D
- Classe di resistenza acciaio d'armatura: B500B

#### 5. GESTIONE TRAFFICO E AREA DI CANTIERE

La committenza informa che il transito veicolare lungo la via Bonetti può essere interrotto, al fine di poter eseguire i lavori per il rifacimento del muro di sostegno della strada comunale in oggetto.

La committenza conferma che il mappale 90 può essere utilizzato come area di cantiere. Si prevede l'utilizzo di ca. 50 m<sup>2</sup>.

## 6. TEMPISTICHE

Per l'esecuzione completa della variante A – Muro di sostegno L in C.A., si stima siano necessari dai **17** ai **22** giorni lavorativi.

## 7. CAMPO STRADALE

### 7.1. Introduzione

La strada comunale Via Bonetti è da rinnovare. Si tratta di una strada secondaria a fondo cieco e serve a ca. **20** unità abitative. La classe di traffico è un **T2** leggero.

La carreggiata ha una larghezza totale di **3.2 m** e non è presente nessun tipo di marciapiede. Per il rinnovo della pavimentazione è necessario eseguire dei tagli, al fine di poter rimuovere l'asfalto esistente. L'intervento prevede il rinnovo di **72 m<sup>2</sup>** di pavimentazione.

La committenza informa che la realizzazione della nuova strada è eseguita dal proprio servizio di manutenzione del comune di Gambarogno. Pertanto, il mandato richiede unicamente di realizzare la predisposizione per la realizzazione del nuovo manto stradale.

### 7.2. Dimensionamento soprastruttura

Nella seguente tabella è mostrata la stratigrafia della pavimentazione pari ad uno spessore di **0.1m**, diviso in due strati.

Pacchetto stradale	
<b>Strato di usura</b>	AC8 N s = 30 mm
<b>Strato di base</b>	ACT 22 N s = 70 mm

Tabella 2: Stratigrafia soprastruttura

### 7.3. Misto granulare

Lo spessore dello strato di misto granulare che sostiene la soprastruttura è di **0.3 m**. La predisposizione per realizzazione del nuovo campo stradale arriva ad una quota di **0.1 m** sotto la plania. Il servizio di

manutenzione del comune di Gambarogno esegue l'ultimo strato di **0.1 m** misto granulare e la soprastruttura.

Per le superfici in cui lo scavo generale non intacca lo strato di base esistente, si è deciso di eseguire un ripristino parziale, ossia si sostituisce **0.1m** di misto granulare con nuovo materiale.

Il valore ME richiesto alla quota della plania e pari a **> 100 MN/m<sup>2</sup>**.

## **8. STIMA DEI COSTI**

Sono stati preventivati i costi di intervento di entrambe le varianti qui presentate.

La stima dei costi considera i seguenti interventi:

- Impianto di cantiere
- Demolizioni
- Fosse di scavo e movimenti di terra
- Strati di fondazione
- Pavimentazione
- Costruzioni di calcestruzzo
- Drenaggio
- Ringhiera di protezione e accessi

Il preventivo considera i prezzi di mercato attualmente applicati per lavori simili e considera pure le difficoltà logistiche del luogo di intervento.

### **8.1. Costi variante A – Muro di sostegno L in C.A.**

Il computo di dettaglio viene riportato come allegato 1.

Il costo stimato è pari a ca. **75'000 CHF** Iva compresa per l'esecuzione completa.

## **9. ALLEGATI**

- Allegato 1: stima dei costi variante A – Muro di sostegno L in C.A.