

# **Comune di Gambarogno**

**Frazione di San Nazzaro  
strada comunale di via Mossana**

**Risanamento del muro di sostegno e  
potenziamento infrastrutture**

**Relazione tecnica**

**Studio d'Ingegneria A. Pirrami**

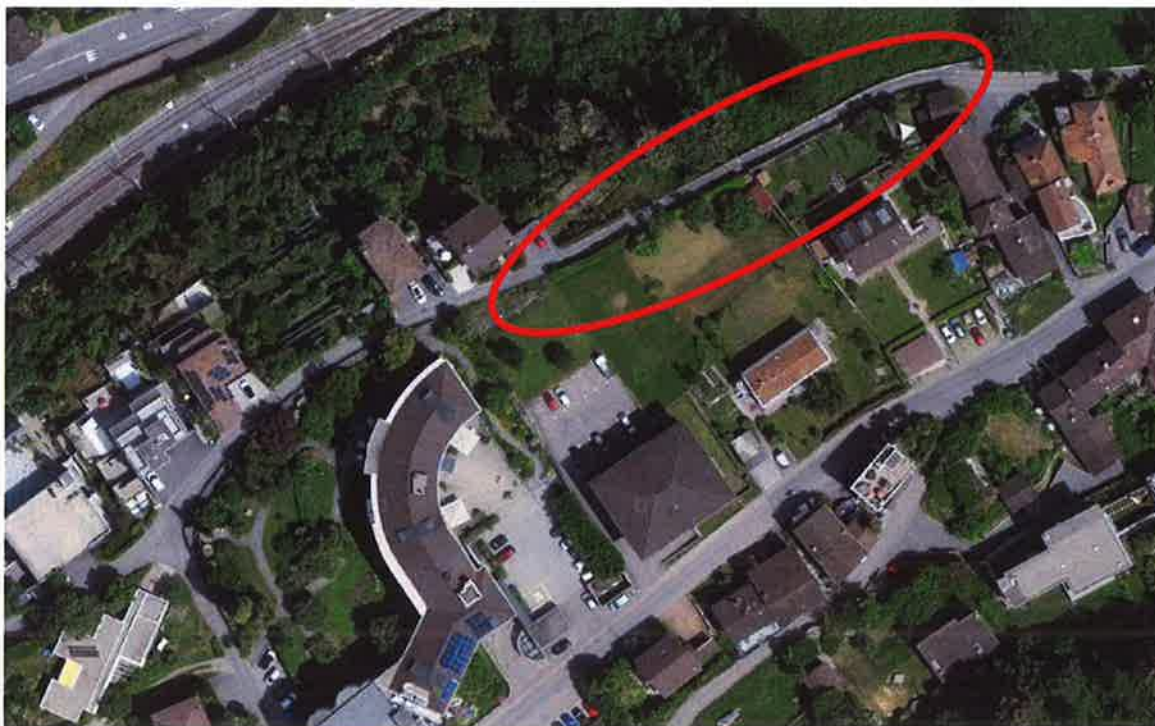
**INDICE**

1	Introduzione .....	3
1.1	Sopralluoghi .....	3
1.2	Zone di protezione .....	3
2	Descrizione del progetto .....	3
2.1	Progetto .....	3
2.2	Calcolo statico.....	5
2.3	Allacciamenti privati in generale .....	5
2.4	Presenza di infrastrutture pubbliche .....	6
2.4.1	Infrastrutture SES .....	6
2.4.2	Illuminazione pubblica SES .....	6
2.4.3	Infrastrutture Swisscom .....	6
2.4.4	Infrastrutture Cablecom .....	6
2.4.5	Acquedotto comunale .....	6
2.5	Smaltimento delle acque meteoriche.....	6
2.6	Pavimentazioni.....	6
2.6.1	Pavimentazione bituminosa .....	6
2.7	Parapetti e recinzioni .....	7
2.8	Segnaletica stradale .....	7
2.9	Opere complementari .....	7
2.10	Concetto di sicurezza e ambiente.....	7
2.11	Rifiuti e protezione del suolo.....	7
2.12	Protezione dai rumori e protezione dell'aria.....	8
2.13	Siti inquinati o potenzialmente tali.....	8
3	Preventivo dei costi .....	8
4	Termine di esecuzione .....	8
5	Allegati al presente rapporto .....	9
5.1	Progetto SES .....	9
5.2	Progetto Swisscom .....	9
5.3	Piani.....	9

## 1 Introduzione

Il nostro studio è stato incaricato di allestire il progetto definitivo per il risanamento del muro di sostegno del tratto di strada comunale di via Mossana a San Nazzaro.

Questo intervento rientra nei lavori urgenti di manutenzione straordinaria per il mantenimento delle opere e garantire la sicurezza degli utenti della strada. La zona di intervento si estende come indicato della planimetria sotto indicata.



A seguito della richiesta del Comune di Gambarogno di ottimizzare il progetto e contenere i costi, sono coinvolti altri enti come la SES e Swisscom provvedono al potenziamento e adeguamento delle loro infrastrutture.

### 1.1 Sopralluoghi

I rilievi tecnici sono stati eseguiti coinvolgendo nella definizione del tracciato altri enti quali SES, Swisscom e Azienda comunale acqua potabile.

### 1.2 Zone di protezione

Le opere previste nel presente progetto non interferiscono con i settori di protezione e captazione delle acque.

## 2 Descrizione del progetto

### 2.1 Progetto

Il tratto di strada in esame è stato realizzato in sezione trasversale a mezza costa, con un muro di sostegno a valle e un muro di controriva a monte. Il muro di sostegno verso valle presenta la testata superiore a livello stradale in cattivo stato di conservazione e parzialmente pericolante. Il Comune preventivamente ha provveduto a segnalare le zone più pericolose. La struttura portante è concepita come muro a gravità in pietra naturale e retro muro in calcestruzzo di altezza variabile da 1,4 a 2,2 m fuori terra.

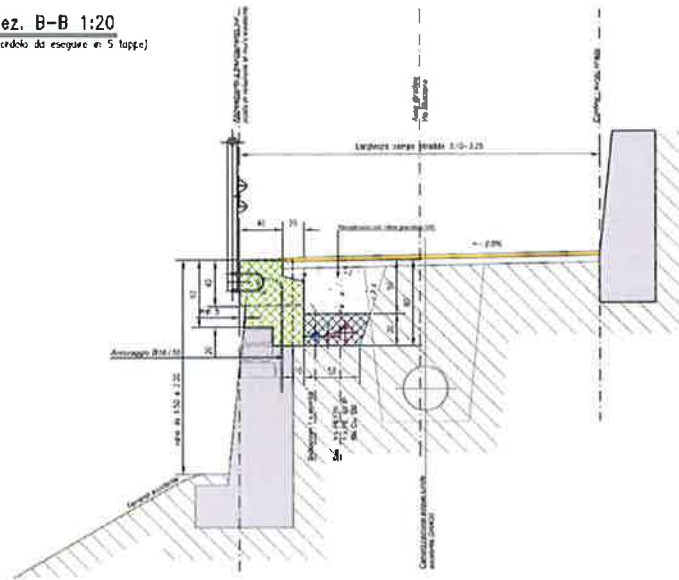


L'intervento di risanamento é suddiviso sostanzialmente in tre parti.

Il primo tratto partendo da Est, per una lunghezza di 26,0 m, risulta in buono stato, è prevista la sostituzione della barriera di protezione sul cordolo esistente, senza interventi strutturali. La SES e Swisscom eseguiranno il raccordo alle infrastrutture interraste.

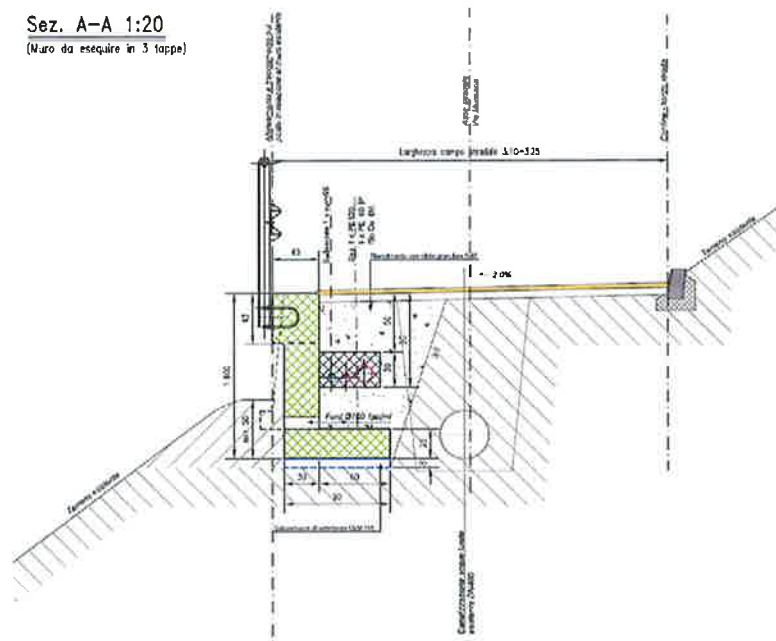
Per il tratto centrale di 39,0 m di lunghezza, il progetto prevede il risanamento strutturale della testata del muro, con la demolizione a tappe della corona esistente fino ad una profondità di circa 80 cm dal piano stradale e l'esecuzione di un nuovo cordolo in calcestruzzo armato secondo i concetti stradali attualmente in vigore. Vedi sezione tipo B-B.

Sez. B-B 1:20  
(Muro da eseguire in 5 tappe)



Il tratto finale del muro di sostegno di 23,0 m di lunghezza come indicato nella sezione tipo A-A è da ricostruire integralmente.

Sez. A-A 1:20  
(Muro da eseguire in 3 tappe)



## 2.2 Calcolo statico

Il muro è verificato staticamente per il carico stradale di esercizio di 12T. Con una deroga del Municipio si può autorizzare il transito occasionale con automezzi pesanti fino a 18T.

## 2.3 Allacciamenti privati in generale

Le condotte private in generale vengono mantenute, non sono previsti interventi da parte del comune. La SES e Swisscom provvedono alla posa della condotta di raccordo per ogni singolo particellare lungo il tratto di strada interessato. Vedi planimetria SES e Swisscom.

## **2.4 Presenza di infrastrutture pubbliche**

Le aziende pubbliche SES, Swisscom, hanno fornito i piani di dettaglio delle rispettive infrastrutture esistenti nella zona di intervento.

La condotta acqua potabile, è stata in parte rilevata sotto il sedime stradale. L'esatta localizzazione di queste infrastrutture esistenti verrà eseguita nella fase di scavo in collaborazione con l'impresa esecutrice, previo sondaggi locali. Gli accorgimenti tecnici e provvedimenti costruttivi sono per contro già stati quantificati nel preventivo di dettaglio, parte integrante del presente progetto.

### **2.4.1 Infrastrutture SES**

Nell'ambito dei lavori, la SES ha previsto di potenziare e migliorare le proprie installazioni. Provvederà secondo un progetto specifico alla posa di un bauletto con nuovi tubi porta cavi e l'eliminazione della linea area esistente. Il tracciato e relativi dettagli costruttivi sono stati preventivamente discussi e pianificati nel presente progetto, i costi relativi sono a carico SES.

### **2.4.2 Illuminazione pubblica SES**

Nel seguente progetto si prevede il potenziamento e modifica dell'illuminazione pubblica limitatamente ai 2 candelabri come indicato nei piani di progetto e schema della SES. Le infrastrutture interrate comprendono il raccordo al montante e tubo porta cavi in PE di collegamento alla condotta interrata principale SES. Il candelabro verrà applicato alla nuova corona in calcestruzzo.

### **2.4.3 Infrastrutture Swisscom**

Nell'ambito dei lavori la Swisscom prevede l'intervento di potenziamento o modifica dei loro impianti.

Il tracciato e relativi dettagli costruttivi sono stati preventivamente discussi e pianificati nel presente progetto, i costi relativi sono a carico Swisscom.

### **2.4.4 Infrastrutture Cablecom**

Nell'ambito dei lavori la Cablecom non prevede alcun intervento di potenziamento o modifica dei loro impianti.

### **2.4.5 Acquedotto comunale**

Il piano di approvvigionamento idrico del comparto viene mantenuto, non sono previsti interventi.

## **2.5 Smaltimento delle acque meteoriche**

Il progetto non prevede la modifica del sistema di evacuazione delle acque meteoriche. Viene mantenuta la pendenza trasversale garantendo lo smaltimento verso valle. Non sono previste le caditoie stradali di raccolta.

## **2.6 Pavimentazioni**

### **2.6.1 Pavimentazione bituminosa**

Considerando che il rifacimento della corona del muro e la posa delle infrastrutture interessano più della metà del campo stradale di larghezza da 3,1 a 3,25 m, e che comunque necessitano lavori di manutenzione della pavimentazione si è concordato tra i diversi enti di intervenire con il rifacimento completo su tutta la larghezza della strada come indicato nella planimetria di progetto.

I relativi costi verranno ripartiti proporzionalmente tra le aziende.

Questo permette di avere una pavimentazione duratura senza rappezzi e giunti, evitando lavori di manutenzione a medio termine.

La stratigrafia del corpo stradale risulta come segue:

- strato di fondazione spessore 40 cm in misto granulare 0/45 mm, per il raggiungimento del  $M_{E1} = 100MN/m_2$
- strato portante bituminoso, AC T 22S 70 mm
- strato di usura bituminoso, AC 8S 30 mm

La sezione trasversale tipo presenta una pendenza minima del 2,0%.

Il profilo longitudinale non subisce modifiche.

Delimitazione invariata del campo stradale esistente.

Per altri dettagli vedi piano allegato.

## 2.7 Parapetti e recinzioni

Sulla corona del muro di sostegno verrà posato un parapetto di sicurezza, in sostituzione di quello esistente, come indicato nel piano di progetto. La barriera elastica è munita di corrimano.

## 2.8 Segnaletica stradale

Non è previsto nessun intervento per la segnaletica orizzontale. Per quanto riguarda la segnaletica verticale è prevista la limitazione di carico a 12T sul tratto di strada interessato.

## 2.9 Opere complementari

Non sono previste opere complementari.

## 2.10 Concetto di sicurezza e ambiente

Per la fase di progetto e successiva esecuzione è necessario un dispositivo di sicurezza, in particolare per gli scavi e demolizione, per la presenza della linea ferroviaria sottostante.

I lavori sono pianificati di principio a tappe con interruzione completa del traffico veicolare e pedonale, in quanto l'intervento previsto interessa tutta la larghezza del campo stradale. Il programma dei lavori tiene in considerazione l'accessibilità ai fondi privati e pubblici e dei mezzi di soccorso in generale.

## 2.11 Rifiuti e protezione del suolo

Parte del materiale di scavo verrà riutilizzato sul posto per il riempimento delle trincee.

Il materiale esuberante verrà trasportato come da normative in vigore presso una discarica autorizzata.

Il quantitativo previsto di materiale esuberante, non inquinato, è da trasportare alla discarica. Per lo smaltimento della pavimentazione bituminosa esistente, si farà capo alla centrale di riciclaggio, dove si prevede il trasporto del materiale risultante dalla fresatura.

Nella fase preliminare di sondaggio non è stata eseguita un'analisi per la determinazione del tenore di idrocarburi policiclici aromatici PAK nei conglomerati bituminosi della strada. A nostro parere e dall'esperienza acquisita su lavori analoghi, nel legante il valore PAK risulta  $< 5000$  mg/kg.

### **2.12 Protezione dai rumori e protezione dell'aria**

Qui di seguito vengono elencate le misure che verranno inserite nelle condizioni particolari CPN 102 dei moduli di appalto allegate al contratto per l'esecuzione delle opere.

- *Preparazione e controllo*
- *Processi di lavoro meccanici*
- *Processi di lavoro termici e chimici*
- *Requisiti di macchine e apparecchi*

### **2.13 Siti inquinati o potenzialmente tali**

Dal catasto dei siti inquinati o potenzialmente tali, presso la sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo, nella zona interessata non risultano zone o particellari iscritti.

## **3 Preventivo dei costi**

I costi sono riportati in un rapporto di dettaglio separato.

## **4 Termine di esecuzione**

Esecuzione dell'opera secondo il programma del Committente dopo approvazione e finanziamento del progetto da parte delle autorità comunali.

Il programma dei lavori prevede due principali fasi d'intervento, la prima il risanamento del muro e le infrastrutture interrato e una seconda fase per la pavimentazione completa di tutto il tratto di strada.



## **5 Allegati al presente rapporto**

### **5.1 Progetto SES**

- Piano infrastrutture e l'illuminazione pubblica

### **5.2 Progetto Swisscom**

- Piano infrastrutture

### **5.3 Piani**

- Planimetria e sezioni 1:100 / 20      no. 22103-01
- Estratto catastale 1:1000

Quartino, 25 maggio 2021

Ing. A. Pirrami

STUDIO D'INGEGNERIA  
ANGELO PIRRAMI Sagl  
6572 QUARTINO  
TEL. 091 795 25 06

