



# INDICE

## **1 ELENCO ELABORATI PROGETTO PRELIMINARE**

## **2 QUADRO DI RIFERIMENTO**

- 2.1 Indagine territoriale**
- 2.2 Indagine Idrogeologica**
- 2.3 Indagine Strumenti Urbanistici**

## **3 STATO DI FATTO**

## **4 DESCRIZIONE LAVORI DI PROGETTO**

- 4.1 Caratteristiche geometriche**
- 4.2 Caratteristiche strutturali piattaforma stradale**
- 4.3 Caratteristiche strutturali rilevato di ampliamento sezione**
- 4.4 Opere per la raccolta delle acque meteoriche**
- 4.5 Caratteristiche segnaletica stradale**

## **5 COSTO DELL'OPERA**

## 1 ELENCO ELABORATI PROGETTO PRELIMINARE

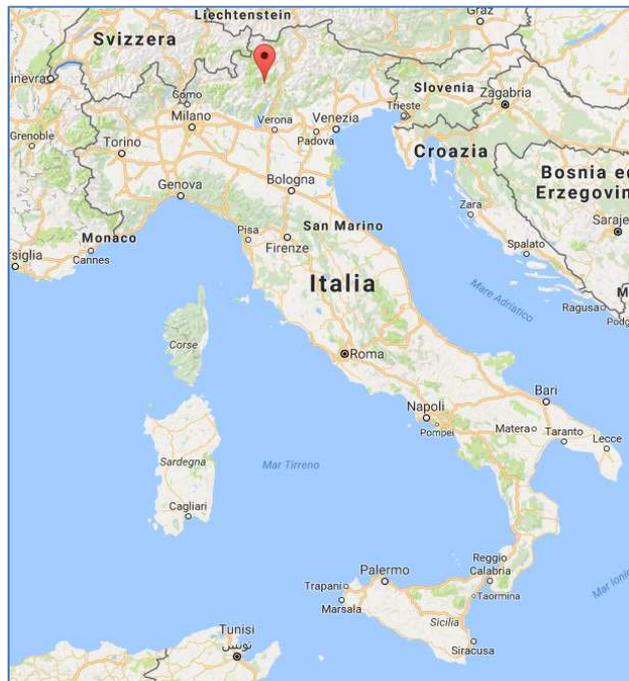
1. Relazione Tecnica
2. Computo Metrico Preliminare
3. Elenco Prezzi Preliminare
4. Inquadramento territoriale
5. Strumenti Urbanistici e rischio idrogeologico
6. Planimetria di progetto
7. Confronto soluzioni progettuali
8. Particolari costruttivi e lavorazioni

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO

Il presente progetto prevede l'allargamento di un tratto della strada Provinciale 236, che collega il Comune di Bocenago con il Comune di Spiazzo, al fine di rendere il passaggio dei veicoli più agevole, fluido e sicuro.

### 2.1 Indagine territoriale

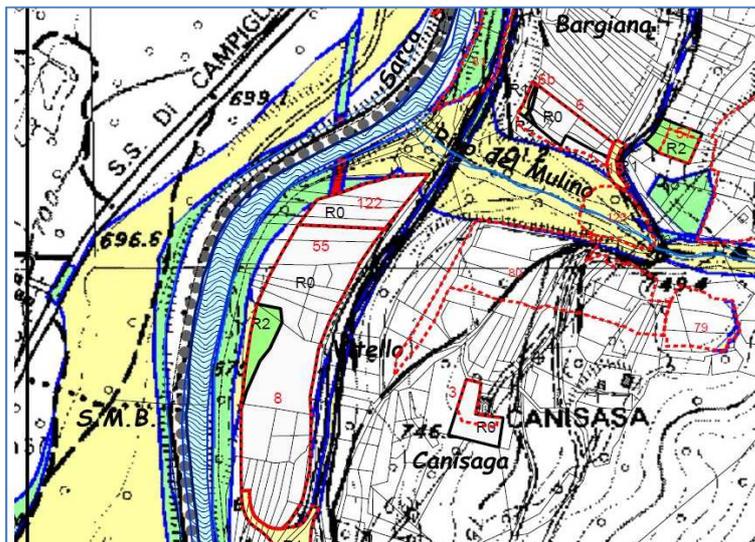
Il tratto di strada della lunghezza di circa 400 m oggetto del presente progetto è situato nella Regione del Trentino-Alto Adige, nella provincia autonoma di Trento, all'interno del territorio del Comune di Bocenago.



La strada attraversa la Val Rendana racchiusa fra l'Adamello a ovest e il Gruppo del Brenta a est. Inizia a sud presso l'abitato di Verdesina e si conclude a nord presso l'abitato di Carisolo; gran parte del territorio della Val Rendana, fa parte del Parco Naturale Adamello-Brenta.



## 2.2 Indagine Idrogeologica

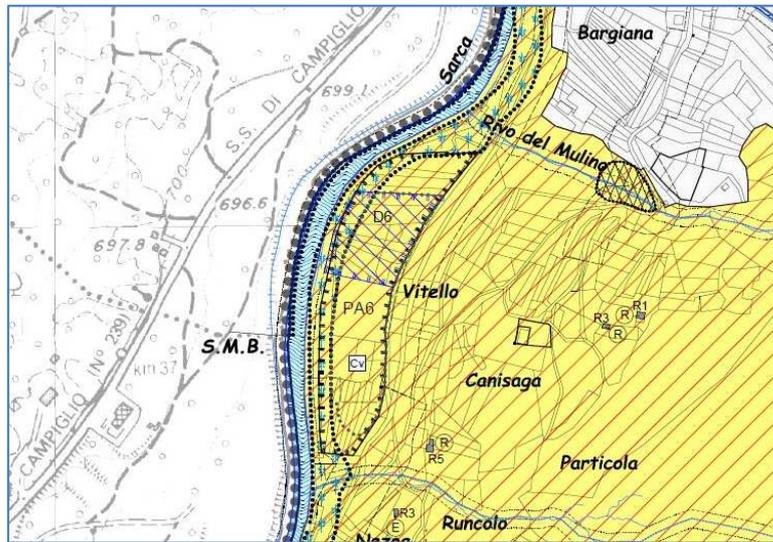


Dalla carta del rischio idrogeologico facente parte della documentazione allegata al Piano Regolatore Generale del Comune di Bocenago, il tratto di strada attraversa solo marginalmente nella parte Nord un'area a moderato rischio, la

parte restante si trova su territorio a rischio idrogeologico nullo.

### 2.3 Indagine Strumenti Urbanistici

Sono stati analizzati l'inquadramento ambientale e insediativo dell'area oggetto dell'intervento.



Dal Punto di vista ambientale, la strada provinciale 236 attraversa un'area sottoposta a tutela ambientale, costeggia un'area di protezione fluviale e un sito bonificato.



Dal punto di vista insediativo la strada, classificata come viabilità secondaria, attraversa interamente un territorio facente parte della categoria delle aree boscate e forestali.

### 3 STATO DI FATTO

Sono stati effettuati diversi sopralluoghi e rilievi per verificare lo stato di fatto al fine di reperire informazioni e dati utili necessari per la redazione del presente progetto preliminare.

E' stato inoltre eseguito un rilievo topografico e fotografico.

Il tratto di strada oggetto del progetto di allargamento della sede stradale è allo stato attuale composto da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia, con una larghezza totale non a norma i Codice della Strada e le Norme Tecniche di costruzione delle strade del CNR, mediamente di circa 4 m.



Procedendo in direzione Sud la strada è delimitata sul lato sinistro da un muro di contenimento di altezza variabile e sulla destra da una scarpata la cui profondità raggiunge in alcuni punti il valore massimo di circa 1,5 m. Sul lato della scarpata, per un estensione di circa 150 m, la strada attraversa un'area boschiva dove sono presenti circa 30 tra alberature e piante. Nelle successive fasi di progettazione (di massima ed esecutiva) si procederà all'esatto censimento delle piante da ricollocare a nuova dimora.





## **4 DESCRIZIONE LAVORI DI PROGETTO**

L'intervento in oggetto, richiesto dall'Amministrazione Comunale, ha lo scopo di migliorare la fruizione e la sicurezza dell'infrastruttura stradale al momento limitata dalle dimensioni della carreggiata di soli circa 4 m, che rende difficoltoso il passaggio in contemporanea dei veicoli provenienti dagli opposti sensi di marcia, specialmente quando uno di questi è di grandi dimensioni come SUV o veicoli pesanti.

### **4.1 Caratteristiche geometriche**

Dal punto di vista planimetrico i lavori prevedranno l'ampliamento dell'attuale carreggiata di 2 m al fine di raggiungere una larghezza complessiva di 6 m suddivisi in due corsie, una per senso di marcia, di 3 m ciascuna.

### **4.2 Caratteristiche della piattaforma stradale**

Il pacchetto stradale costituente il corpo della nuova pavimentazione sarà così composto:

- Fondazione stradale in misto granulare dello spessore di 15 cm;
- Base in misto bitumato dello spessore di 8 cm;
- conglomerato bituminoso per Binder dello spessore di 4 cm;
- conglomerato bituminoso per strato di usura dello spessore di 3 cm.

Sarà previsto anche il rifacimento degli strati superiori della pavimentazione (binder e usura) della strada esistente a seguito di fresatura di circa 3-5 cm.

### **4.3 Caratteristiche strutturali rilevato di ampliamento sezione**

Per rendere possibile l'allargamento della sezione stradale sono state prese in esame tre soluzioni progettuali (cfr. anche elaborato 7):

1. Allargamento della sezione attuale con realizzazione di rilevato per la posa della nuova sovrastruttura.
2. Allargamento della sezione attuale con utilizzo di gabbioni di contenimento alla



base del nuovo rilevato per ridurre la larghezza dell'intera opera.

3. Allargamento della sezione attuale con utilizzo di muro di contenimento in calcestruzzo armato alla base del nuovo rilevato per ridurre la larghezza dell'intera opera.

La prima soluzione è quella che richiede costi di realizzazione meno elevati ma che comporta un impatto superiore sull'ambiente circostante per via del maggior ingombro totale richiesto per la realizzazione dell'allargamento, pari a circa 5-6 m comprensivi del nuovo rilevato e del rispettivo fosso di guardia. Le altre due soluzioni consentono tramite due diverse tipologie di strutture di contenimento di ridurre l'ingombro del nuovo rilevato al fronte di una maggiore spesa di realizzazione.

Tutte e tre le soluzioni prevedono anche il rifacimento degli strati superiori della pavimentazione (binder e usura) della strada esistente.

La scelta definitiva della soluzione realizzativa da adottare viene rimandata alle fasi progettuali successive.

In tutti i casi durante le fasi di realizzazione dell'opera dovrà essere garantito il regolare flusso del traffico, sarà quindi necessario prevedere una progettazione specifica della fase di cantiere e/o realizzazione della nuova infrastruttura stradale.

#### **4.4 Opere per la raccolta delle acque meteoriche**

La nuova infrastruttura sarà dotata di un sistema di raccolta delle acque piovane realizzato tramite posa in opera di cunetta a L della larghezza di 70 cm, caditoie in ghisa 45x45 cm poste alla sommità di pozzetti a perdere in cemento armato, posizionati ogni 100m e collegate fra di loro grazie a una tubazione in PVC. Alla base del rilevato sarà realizzato un fosso di guardia della larghezza di 150 cm.

#### **4.5 Caratteristiche segnaletica stradale**

La segnaletica stradale prevede la realizzazione di nuova segnaletica orizzontale composta da strisce di delimitazione laterale e di mezzzeria continue della larghezza di 12 cm, realizzate tramite l'impiego di vernici di qualità in grado di garantire alta visibilità e resistenza agli agenti atmosferici.

In questa fase progettuale non è prevista la realizzazione di nuova segnaletica verticale.



## 5 COSTO DELL'OPERA

Il costo totale dell'intervento è dato dalla somma dei costi definiti per i lavori, dagli oneri per l'attuazione delle misure di sicurezza e dalle somme a disposizione dell'Amministrazione Comunale e finalizzate ad adempimenti accessori all'attuazione del progetto, quali ad esempio i costi di progettazione e collaudo, espropri, le spese di appalto, eventuali somme a disposizione per lavori accessori, ecc.

### QUADRO ECONOMICO

<i>descrizione</i>	<b>Soluzione 1</b>	<b>Soluzione 2</b>	<b>Soluzione 3</b>
Importo lavori a corpo e a misura compresi oneri sicurezza (IVA inclusa)	<b>€ 233.000,00</b>	<b>€ 304.000,00</b>	<b>€ 379.000,00</b>

L'ammontare complessivo dell'impegno economico previsto per l'esecuzione dell'opera progettata risulta stimato con l'approssimazione propria del presente livello progettuale in:

- € 233.000,00 per la soluzione 1 (Rilevato);
- € 304.000,00 per la soluzione 2 (Gabbione);
- € 379.000,00 per la soluzione 3 (Muro di Contenimento).

Si precisa che in sede di redazione delle successive fasi progettuali, potranno essere apportate delle variazioni al quadro economico dei lavori ed alle lavorazioni previste, in funzione delle eventuali intervenute nuove esigenze che dovessero risultare dall'approfondimento dell'analisi progettuale, finalizzate ad apportare miglioramenti sia alle specifiche lavorazioni che ai risultati da conseguire.

Ad esempio potrebbe risultare che, ancorchè si scelga la soluzione 1 con rilevato, in alcuni punti particolari si scelga e/o debba adottare una tra le soluzioni 2 o 3.

Roma, 22 Dicembre 2016

**Il tecnico progettista**

Ing. Riccardo Colicchia