

Studio Tecnico Forestale  
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCO

**Regione Piemonte**  
**COMUNE DI BRICHERASIO**  
**Città Metropolitana di Torino**

**Progetto di fattibilità tecnico economica per  
l'intervento di "Regimazione delle acque  
superficiali con sistemazione della sede stradale in  
Strada Vicinale località Borgata Bocco"  
- PMO Scheda 24.01 7.38**

IL PROGETTISTA: Dott.For. Paolo CLAPIER

Il Sindaco:

**PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE  
DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**

Maggio  
2024

## 1.PREMESSA.

Gli interventi sono localizzati lungo la strada per borgata Bocco in due siti alla quota di ~418,90÷419,50 m s.l.m. ed in prossimità del passaggio a livello (linea ferroviaria Pinerolo Torre Pellice), al di fuori della superficie di competenza dell'Amministrazione Ferroviaria, alla quota di ~418,50÷418,90 m s.l.m..

- dalla alla quota di 418,50 m m s.l.m. alla quota di 418,90 m s.l.m., per una lunghezza di 33,00 m ed una larghezza di 3,50 m (sulla base delle "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*" previste dall'art. 13 comma 1, del D.Lgs 285/92; riducibile a 3,00 metri in caso di particolari esigenze dei proprietari frontisti), realizzazione di un cassonetto stradale della profondità di 20 cm, rullatura del fondo del medesimo e riempimento per uno spessore di 20 cm con una sovrastruttura in calcestruzzo cementizio debolmente armato e lastricato con superficie scabra che garantisca adeguata aderenza al pneumatico (cls classe di resistenza a compressione minima C25/30) armato con rete elettrosaldata in acciaio B450A e B450C a maglie di 200 mm x 200 mm e diametro 8 mm (Sovrastruttura stradale);
- Costruzione di 15 ml di canalette trasversali (n. 3 canalette) per lo sgrondo delle acque meteoriche (poste trasversalmente a 45° rispetto all'asse della sede stradale per ottenere una buona pendenza e per favorire l'autopulitura del canale di scorrimento), costruite con delle travi HEA 140 poggianti su una fondazione in calcestruzzo C 25/30 debolmente armato con rete metallica elettrosaldata in acciaio B450A e B450C filo 6 mm a maglie di 100 mm x 100 mm; tali canalette avranno lo scopo di raccogliere le acque di ruscellamento superficiale e convogliarle all'interno di n. 3 pozzetti grigliati esistenti e collegati alla sottostante tubazione in conglomerato cementizio di smaltimento delle acque bianche;
- In prossimità della borgata Bocco alla quota di 418,90 m s.l.m. verrà invece realizzata una canaletta in c.a. grigliata di lunghezza 14.50 m , sezione 50 cm x 50 cm e pareti di spessore 20 cm al posto di una canaletta d'attraversamento della viabilità non adeguata allo smaltimento delle acque di regimazione provenienti da monte; anche tale canaletta avrà lo scopo di raccogliere le acque di ruscellamento superficiale e convogliarle all'interno di un pozzetto grigliato esistente e collegato alla sottostante tubazione in conglomerato cementizio di smaltimento delle acque bianche.

.Canaletta in c.a. grigliata

In prossimità della borgata alla quota di 620,00 m s.l.m. verrà realizzata una canaletta in c.a. grigliata di lunghezza 11,50 m , sezione 50 cm x 50 cm e pareti di spessore 20 cm.

Saranno impiegati 11,00 metri lineari di griglie stradali in ghisa sferoidale per canalette, avvitate sui longheroni ed autobloccanti, classe D 400 per traffico medio/normale - dim est. 1000 x 550 mm, peso 70 kg circa.

I parametri dimensionali e costruttivi della canaletta grigliata sono riassunti nella seguente tabella:

<b>Parametri dimensionali canaletta</b>		
Dimensioni interne (m)	0,50	0,50
Spessore pareti (m)	0,20	
Spessore fondazioni (m)	0,20	
Casseri (mq/ml)	2,40	
Volume cls C25/30 al ml (mc/ml)	0,56	
Peso rete elettrosaldata 100 mm x 100 mm filo 10 mm (kg/ml)	17,14	
Lunghezza canaletta (m)	11,50	
Casseri (mq)	27,60	
Volume cls C25/30 l (mc)	6,44	
Peso rete elettrosaldata 100 mm x 100 mm filo 10 mm (kg)	197,11	
Sezione scavo (m)	0,70	0,90
Volume scavo (mc)	7,25	

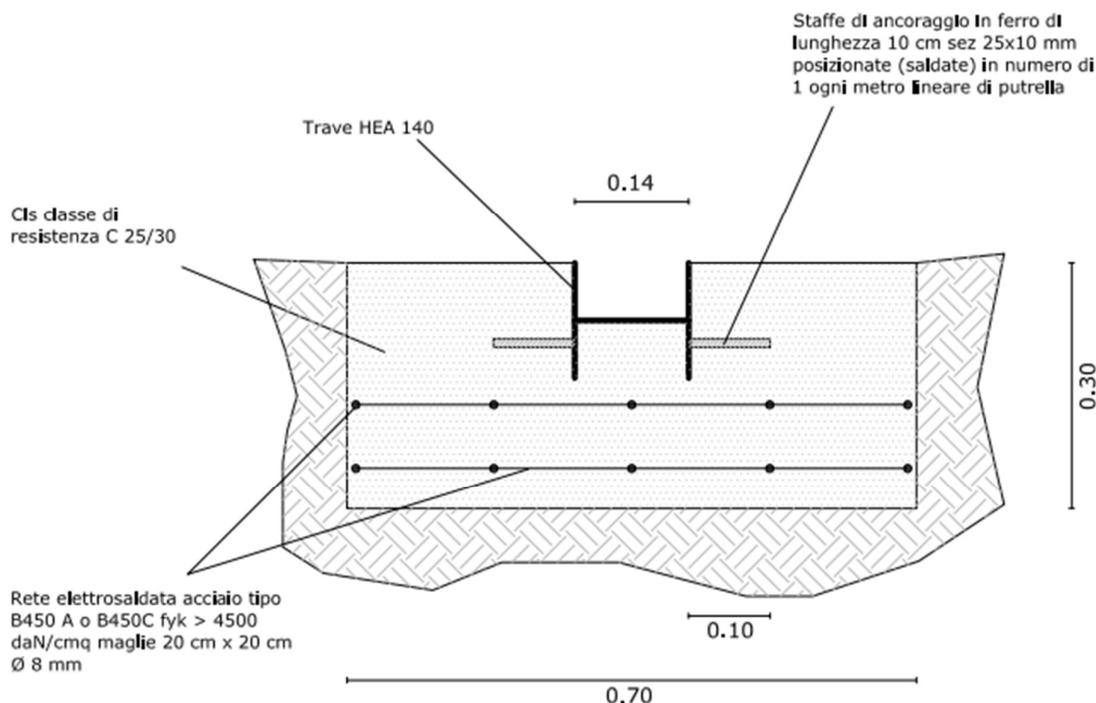
### Canalette trasversali

La corretta regimazione delle acque superficiali della viabilità in esame avverrà nel modo seguente:

- Costruzione, lungo la viabilità in esame, di 15,00 ml di canalette trasversali (n.3 canalette della lunghezza di ~ 4,00÷7,00 metri), costruite con delle travi HEA 140 (peso 24,70 kg/m) poggianti su una fondazione in calcestruzzo C 25/30 debolmente armato.

Le tipologie, adottate nel presente intervento, sono dettate dalle *LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE E LA COSTRUZIONE DI PISTE E STRADE IN AMBITO FORESTALE ( Maggio 2018-aggiornamento per il Bando 2018 del PSR 2014-2020- Settore Foreste Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica della Regione Piemonte)*.

Sarà quindi utilizzato lo schema costruttivo di seguito riportato.



Mentre le caratteristiche dimensionali delle lavorazioni vengono riassunte nelle seguenti tabelle:

### Parametri dimensionali canalette trasversali

Canaletta	Lunghezza (m)	Altezza scavo (m)	Larghezza scavo (m)	Peso rete elettrosaldata (kg)
1	4.00	0.30	0.70	32.66
2	4.00	0.30	0.70	32.66
3	7.00	0.30	0.70	57.15
TOTALI	15.00			122.46

Canaletta	Peso travi HEA 140 (kg)	Peso zanche (kg)	Volume cls (m <sup>3</sup> )	Volume scavo (m <sup>3</sup> )	Area cassetta (m <sup>2</sup> )
1	98.80	7.84	0.84	0.84	2.40
2	98.80	7.84	0.84	0.84	2.40
3	172.90	13.72	1.47	1.47	4.20
TOTALI	370.50	29.40	3.15	3.15	9.00

### Sistemazione piano viabile

- 1 Dalla quota di 418,50 m s.l.m. alla quota di 418,90 m s.l.m., per una lunghezza di 33,00 m ed una larghezza di 3,50 m (sulla base delle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" previste dall'art. 13 comma 1, del D.Lgs 285/92; riducibile a 3,00 metri in caso di particolari esigenze dei proprietari frontisti), realizzazione di un cassonetto stradale

della profondità di 20 cm, rullatura del fondo del medesimo e riempimento per uno spessore di 20 cm con una sovrastruttura in calcestruzzo cementizio debolmente armato e lastricato con superficie scabra che garantisca adeguata aderenza al pneumatico (cls classe di resistenza a compressione minima C25/30) armato con rete elettrosaldata in acciaio B450A e B450C a maglie di 200 mm x 200 mm e diametro 8 mm (Sovrastruttura stradale);

Anche in questo caso le caratteristiche dimensionali delle lavorazioni vengono riassunte nella seguente tabella:

<b><u>Parametri dimensionali sovrastruttura stradale</u></b>		
Larghezza piattaforma stradale (m)	3,50	0,50
Spessore (m)	0,20	
Casseri (mq/ml)	0,40	
Volume cls C25/30 al ml (mc/ml)	0,70	
Peso rete elettrosaldata 200 mm x 200 mm filo 10 mm (kg/ml)	15,04	
Lunghezza intervento (m)	30,00	
Casseri (mq)	12,00	
Volume cls C25/30 (mc)	21,00	
Peso rete elettrosaldata 100 mm x 100 mm filo 10 mm (kg)	451,26	
Sezione scavo (m)	3,50	0,20
Volume scavo (mc)	21,00	

## **2.PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE**

La manutenzione può essere ordinaria o straordinaria:

- la manutenzione è ordinaria quando consiste in interventi periodici o programmati, o quando si rende necessaria per riparare guasti o malfunzionamenti dovuti al normale uso del bene;
- la manutenzione è straordinaria quando consiste in interventi poco frequenti o imprevedibili, dovuti a situazioni eccezionali e, in genere, non preventivabili; detto in altre parole, dev'essere classificato come straordinario ogni tipo di intervento che esula dal concetto di periodicità, in quanto eccezionale o imprevisto; un ulteriore criterio per definire un lavoro di tipo straordinario è da individuare nella notevole entità della spesa.

La manutenzione delle strade è un obbligo in capo agli enti proprietari e secondo la normativa vigente, gli enti locali (Comune di Salza di Pinerolo) sono tenuti a garantire la sicurezza e la funzionalità delle strade di loro competenza. L'obbligo di manutenzione è sancito dal Codice della Strada, che stabilisce che le strade devono essere mantenute in buono stato di conservazione e sicurezza. In particolare, l'articolo 131 del Codice della Strada prevede che gli enti proprietari debbano provvedere alla manutenzione delle strade, garantendo la pulizia, la segnaletica e la segnalazione delle eventuali criticità.

La manutenzione ordinaria delle strade comprende interventi di pulizia, riparazione delle buche, segnaletica orizzontale e verticale e segnalazione delle criticità. Gli enti proprietari devono inoltre garantire la sicurezza delle strade, adottando misure di prevenzione e protezione per gli utenti della strada. Questo include la manutenzione delle barriere di sicurezza, la segnalazione delle zone a rischio e la manutenzione delle aree di sosta.

La manutenzione straordinaria delle strade, invece, riguarda interventi di maggior entità, come la ricostruzione del manto stradale, la sistemazione delle opere d'arte (attraversamenti) e la messa in sicurezza delle strade. Gli enti proprietari devono pianificare e programmare questi interventi, garantendo la sicurezza e la funzionalità delle strade nel lungo termine.

Per adempiere ai propri obblighi di manutenzione stradale, gli enti proprietari devono disporre di adeguate risorse finanziarie e umane. La manutenzione delle strade richiede infatti un costante impegno economico e organizzativo. Gli enti locali possono avvalersi di personale interno o esterno, come società specializzate, per eseguire i lavori di manutenzione. È altresì importante che gli enti

proprietari pianifichino e programmino gli interventi di manutenzione, al fine di ottimizzare le risorse disponibili e garantire una gestione efficiente delle strade.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi preliminari, salvo diversa motivata indicazione dell'amministrazione:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

Nello specifico:

a) Il Manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative dell'opera, e in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'Amministrazione usuaria di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Quindi Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative dell'opera, e in particolare degli impianti tecnologici .

Il manuale d'uso deve contenere le informazioni relative all'uso corretto “delle parti più importanti del bene”.

Lo scopo del manuale d'uso è evitare danni derivanti da un'utilizzazione impropria e far conoscere all'utente le operazioni atte alla conservazione del bene.

La normativa introduce il concetto di “parti più importanti del bene” e prevede che il progettista, in questa fase di redazione dell'elaborato, debba “scomporre” l'opera.

b) Il Manuale di manutenzione è un documento operativo costitutivo del Piano di Manutenzione dell'Opera nel quale devono essere riportate, con riferimento alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici per l'opera realizzata. Anche il manuale di

manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene e in particolare degli impianti tecnologici.

Il manuale di manutenzione deve fornire “in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio” . Le parti più importanti del bene sono, dunque, le unità tecnologiche; questa definizione è ripresa da normative UNI inerenti la manutenzione delle opere edili, alle quali il Legislatore fa più volte riferimento.

Tra i contenuti del manuale di manutenzione (che rispetto al manuale d’uso ha carattere più tecnico essendo rivolto principalmente ad operatori specializzati) troviamo “il livello minimo delle prestazioni”.

Il progetto deve individuare le anomalie riscontrabili e distinguere le manutenzioni eseguibili dall’utente da quelle eseguibili da personale specializzato.

Contiene quindi, ove pertinente, le seguenti informazioni:

1. la collocazione nell’intervento delle parti menzionate;
2. la rappresentazione grafica;
3. la descrizione delle risorse necessarie per l’intervento manutentivo;
4. il livello minimo delle prestazioni;
5. le anomalie riscontrabili;
6. le manutenzioni eseguibili direttamente dall’Amministrazione usuaria;
7. le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

c) Il Programma di manutenzione deve definire una serie di controlli, di interventi e delle scadenze alle quali devono essere eseguiti finalizzati alla corretta gestione dell’opera di rete idrica realizzata.

Il programma di manutenzione deve essere articolato secondo 3 distinti sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni (*competenza*);
- il sottoprogramma dei controlli (*competenza*);
- il sottoprogramma degli interventi (*attività e scadenza*).

La manutenzione ordinaria programmata deve intendersi per quegli interventi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture dei manufatti o necessari ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti.

Gli operai dovranno con attenzione e osservare ogni prescrizione di sicurezza imposta dalla legge o dalle norme di buona tecnica nell'utilizzazione, installazione e manutenzione delle opere.

I contenuti dei tre documenti (*manuale d'uso, manuale di manutenzione e programma di manutenzione*) sono rappresentati nelle tabelle riportate più avanti.

Informazioni più dettagliate circa le modalità di manutenzione o le parti di ricambio necessarie (*manuale d'uso, manuale di manutenzione*) saranno fornite dai manuali a corredo:

- delle barriere stradali,

forniti dai costruttori/produttori di tali forniture di materiali.

Pertanto si rimanda a tali manuali per un quadro definitivo del piano effettivo di manutenzione delle parti speciali.

### **3. MANUALE D'USO**

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici".

### **4. MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. "Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

1. la collocazione nell'intervento delle parti menzionate (per comodità di lettura vedasi relazione specialistica ed elaborati grafici progettuali);
2. la rappresentazione grafica (per comodità di lettura vedasi relazione specialistica ed elaborati grafici progettuali);
3. la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
4. il livello minimo delle prestazioni;
5. le anomalie riscontrabili;
6. le manutenzioni eseguibili direttamente dall'Amministrazione usuaria;
7. le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione delle singole opere rappresenta il fattore primario per ottenere una durevole fruibilità dell'intervento in esame e pertanto, il presente programma di manutenzione è articolato secondo un intervallo di tempo di 5 anni, modulabile all'occorrenza, in funzione di eventi avversi (precipitazioni piovose e/o nevose a carattere straordinario, dissesti di versante, danni alla vegetazione per vento, ma anche uso improprio dell'opera) che possono causare danneggiamenti di vario tipo all'opera nel suo complesso.

L'opera in oggetto, le opere esistenti, la rete di raccolta e smaltimento delle acque necessita dei seguenti interventi di monitoraggio e di manutenzione di carattere ordinario secondo la presente tabella:

<i>Opera e/o componente</i>	<i>azione</i>	<i>cadenza</i>
Scarpate (esistenti)	monitoraggio	Semestrale e comunque sempre a seguito di eventi meteopluviometrici intensi
	sfalcio vegetazione infestante	Semestrale
Raccolta acqua: canalette trasversali	monitoraggio	Semestrale e comunque sempre a seguito di eventi meteopluviometrici intensi
	pulizia	Annuale, al termine della stagione invernale prima dell'inizio della stagione piovosa primaverile

SOVRASTRUTTURA PER FONDO MIGLIORATO:

- descrizione: sovrastruttura in cls gettata su sottofondo rullato e stabilizzato;
- cadenza della verifica: anni 1 (uno) manutenzione ordinaria – anni 3 (tre) manutenzione straordinaria; comunque sempre in seguito ad eventi calamitosi o eventi avversi;
- tipologia delle verifiche: verificare eventuale formazione di lesioni e distacco di materiale, verifica scabrezza della superficie;
- modalità di intervento: rimozione delle porzioni lesionate; eventuali ripristini che possono anche essere volti a ridare scabrezza al piano viabile;
- osservazioni: prevedere adeguata protezione per gli operai durante le operazioni di manutenzione.