



Comune di Edolo



Regione Lombardia

PROGETTO ESECUTIVO

Interventi di riduzione del rischio idrogeologico nelle
Valli di Dosso Mezzano e di San Clemente - Solivi

DATA

Maggio 2024

SCALA

-

TAV. N.

R13

PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Committente :
COMUNE DI EDOLO

A G G I O R N A M E N T I		Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
	f					
	e					
	d					
	c					
	b					
	a					

Progettista e Direttore Lavori

Committente

Ing. CLAUDIA SERIOLI
Via Rossini n.33 - 25057
Sale Marasino (BS)
Partita I.V.A.: 02489820981
tel. 3401414015
serioli.claudia@gmail.com



COMUNE di EDOLO
Largo Mazzini, 1
25048 Edolo (BS)
tel. 0364/773011
fax 0364/71162
info@comune.edolo.bs.it

Sommario

1.	GENERALITÀ PIANO DI MANUTENZIONE	2
1.1	Premessa e riferimenti normativi.....	2
1.2	Interventi di manutenzione	2
2.	OBBLIGHI DEL MANUTENTORE.....	4
3.	PIANO DI MANUTENZIONE.....	5
3.1	Descrizione dell'intervento e rappresentazione grafica.....	5
8.1	Valle di Dosso Mezzano.....	6
8.2	Valle di San Clemente e dei Solivi.....	9
3.2	Obiettivi	13
3.2.1	Obiettivi di manutenzione	13
3.2.2	Interventi di manutenzione	14
3.3	Documenti	14
3.3.1	Manuale d'uso.....	14
3.3.2	Manuale di manutenzione.....	15
3.3.3	Programma di manutenzione	16

1. GENERALITÀ PIANO DI MANUTENZIONE

1.1 Premessa e riferimenti normativi

Il presente documento è redatto in conformità al D.lgs. 36/2023 ed in conformità dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico; viene anticipato nel progetto di fattibilità tecnico economica e sarà oggetto di specifico adeguamento in fase di esecuzione.

Il piano di manutenzione deve essere redatto tenendo conto dell'opera effettivamente realizzata allo scopo di garantire nel tempo le caratteristiche di qualità e di efficienza.

In particolare, l'elaborato affronta le seguenti tematiche:

- descrizione del progetto e delle caratteristiche tecniche delle opere realizzate
- descrizione e periodicità delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria con particolare riferimento alle modalità da seguire per il mantenimento o il ripristino periodico dell'efficacia del sistema.

I costi di gestione e di manutenzione ordinaria/straordinaria ai fini dell'efficienza nel tempo dell'intero sistema ricadono interamente ed esclusivamente sul titolare (committente).

1.2 Interventi di manutenzione

Gli interventi di manutenzione si definiscono di tipo "ordinario" e "straordinario" in funzione dello scopo per cui vengono eseguiti; ovvero la manutenzione ordinaria è un'attività per mantenere in efficienza la struttura di un'opera, mentre la manutenzione straordinaria riguarda tutti gli interventi di miglioramento e non fanno riferimento ad un programma di manutenzione preventiva.

Pertanto, le operazioni di manutenzione ordinaria faranno riferimento ad un programma di manutenzione preventiva mentre le operazioni di manutenzione straordinaria saranno esclusivamente di tipo correttivo e non faranno riferimento ad alcun tipo di programma di manutenzione.

Per **manutenzione ordinaria** si intendono tutti gli interventi finalizzati a contenere il degrado dell'opera dovuto al normale uso nonché a far fronte ad eventuali danni accidentali che comportino la necessità di eseguire dei primi interventi, che non modifichino la parte strutturale dell'opera e la sua destinazione d'uso. Tali interventi devono essere affidati a personale tecnicamente preparato

anche se non facente parte ad imprese installatrici abilitate. Inoltre, questo tipo di intervento non richiede il rilascio di alcun tipo di certificazione. La manutenzione ordinaria viene classificata in:

- **manutenzione preventiva**, eseguita secondo un programma di manutenzione ha lo scopo di prevenire e contenere il degrado di un'opera. Gli interventi di manutenzione preventiva possono essere:
 - o interventi programmati, definiti secondo un programma di manutenzione;
 - o interventi a richiesta, conseguenti ad accadimenti o segnalazioni particolari che non hanno provocato guasti e che comunque richiedono o possono dar luogo ad alterazione della funzionalità delle opere.
- **manutenzione correttiva**, sono gli interventi da effettuare a causa di guasti, danneggiamenti o rotture in seguito ad eventi non prevedibili. Questo tipo di interventi si suddividono in:
 - o urgenti, riguardano situazioni che possono costituire pericolo per le persone pertanto devono essere risolti in tempi più brevi possibili.
 - o Non urgenti, sono quelli dovuti da un guasto che non pregiudica la funzionalità complessiva e non generano situazioni potenzialmente pericolose.

Per **manutenzione straordinaria** si intendono tutti quegli interventi con rinnovo e/o sostituzione di parti dell'opera e siano essi destinati a riportare l'opera nelle sue condizioni ordinarie di esercizio. Possono richiedere l'impiego di particolari attrezzature e strumenti e pur senza l'obbligo della redazione di un progetto richiedono comunque una specifica competenza tecnico-professionale e la redazione da parte dell'installatore della documentazione di certificazione degli interventi.

2. OBBLIGHI DEL MANUTENTORE

Il manutentore è tenuto a nominare un Responsabile dei lavori che sarà l'interlocutore diretto della Committenza. Quanto deciso dal responsabile dei lavori o concordato con la committenza sarà impegnativo a tutti gli effetti per la ditta di manutenzione, che se ne assume tutte le conseguenze.

Il manutentore fornirà a proprio cura e spese il personale incaricato degli interventi di tutti i dispositivi e le strumentazioni necessari per lo svolgimento del lavoro di manutenzione.

Il manutentore provvederà a sue spese a munire il personale di tutti i materiali d'uso e di consumo necessari per lo svolgimento dei lavori.

Inoltre, il manutentore dovrà tenere puliti tutti i luoghi dove si sono svolti i lavori e sarà cura del manutentore la raccolta e la discarica di tutti gli eventuali materiali di risulta (tutti gli oneri di smaltimento saranno completamente a carico del manutentore).

Il manutentore dovrà provvedere sua cura e spese a tutte quelle opere o disposizioni necessarie per la sicurezza del proprio personale, di terzi e delle cose circostanti durante e dopo l'esecuzione dei lavori.

A tal fine dovrà, insieme alla Committenza, prendere atto e valutare tutte le possibili fonti di rischio negli ambienti in cui verranno svolte le attività di manutenzione, in modo da essere perfettamente consapevole dello stato esistente e dovrà presentare, prima dell'inizio dei lavori, un piano di sicurezza. Preso atto della situazione, il manutentore non potrà in alcun modo avvalersi sulla Committente in caso di eventuale sinistro.

La Committente potrà richiedere di incrementare e/o modificare quelle disposizioni e previsioni che non fossero ritenute adeguate a garantire la sicurezza delle persone e delle cose, senza comunque che il manutentore sia sollevato da alcuna responsabilità in merito.

In caso di sinistro il manutentore è obbligato a predisporre tutti gli interventi necessari, dandone immediata comunicazione alla Committente.

Il manutentore dovrà tenere un registro aggiornato di tutti gli interventi effettuati giorno per giorno, previsti o imprevisti. In tale registro dovranno essere annotati tutti i materiali utilizzati, gli eventuali imprevisti riscontrati, le osservazioni e il tempo impiegato per ciascun singolo intervento.

Per gli interventi di maggiore valenza il manutentore compilerà apposite schede, realizzando così un archivio storico per ciascun componente dell'opera.

3. PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione deve essere redatto tenendo conto dell'opera effettivamente realizzata allo scopo di garantire nel tempo le caratteristiche di qualità e di efficienza, e deve essere così strutturato:

- Descrizione dell'intervento;
- Obiettivi:
 - o Obiettivi di manutenzione;
 - o Interventi di manutenzione
- Documenti:
 - o Manuale d'uso;
 - o Manuale di manutenzione;
 - o Programma di manutenzione.

3.1 Descrizione dell'intervento e rappresentazione grafica

L'intervento, oggetto del presente Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti, riguarda gli "Interventi di riduzione del rischio idrogeologico nelle Valli di Dosso Mezzano e di San Clemente - Solivi."

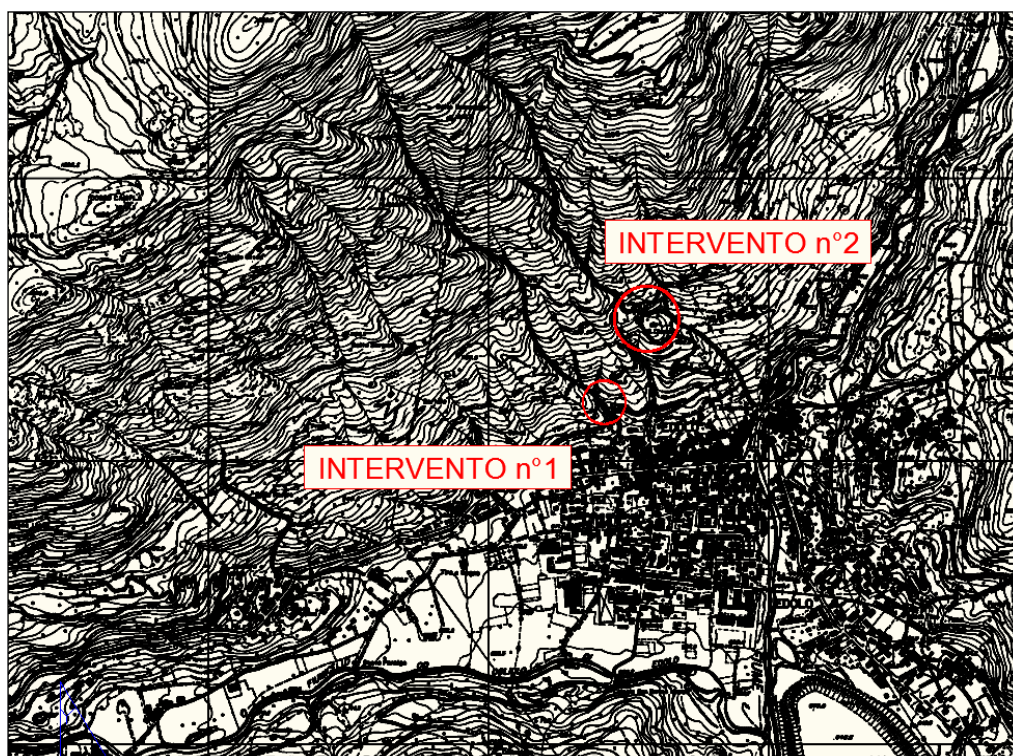


Figura 1 – inquadramento territoriale degli interventi

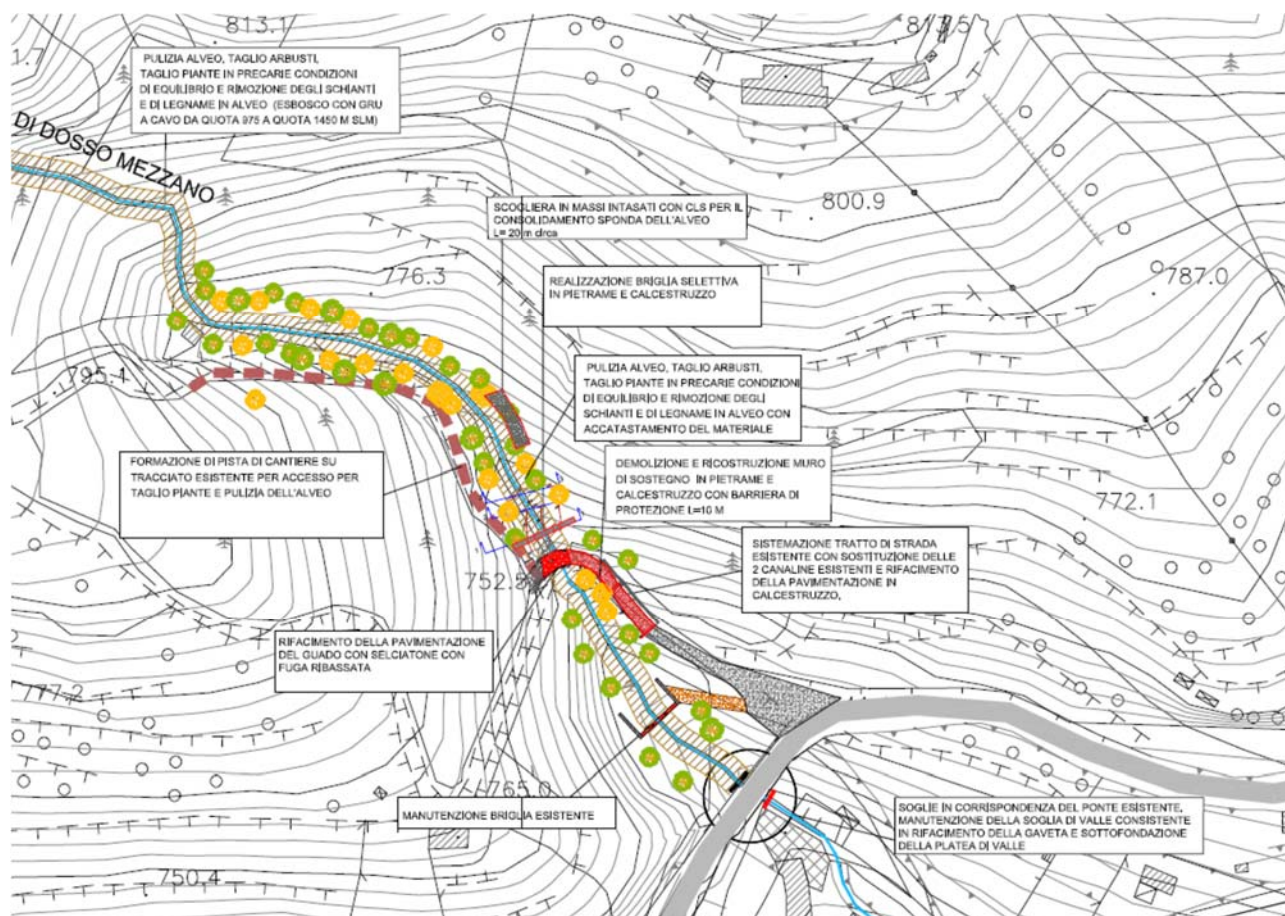
Gli interventi in progetto sono finalizzati alla riduzione del rischio idrogeologico nella porzione di versante denominato “Costa” a monte dell’abitato di Edolo, tramite l’esecuzione di lavori di ingegneria idraulica e forestale.

Di seguito si riporta la descrizione sommaria degli interventi in progetto.

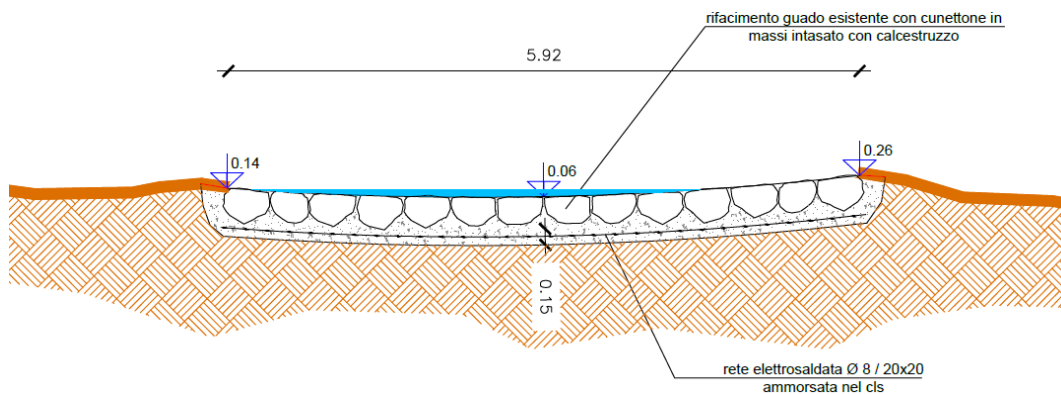
8.1 Valle di Dosso Mezzano

Gli interventi da realizzare in corrispondenza della Valle di Dosso Mezzano possono essere riassunti nel seguente elenco:

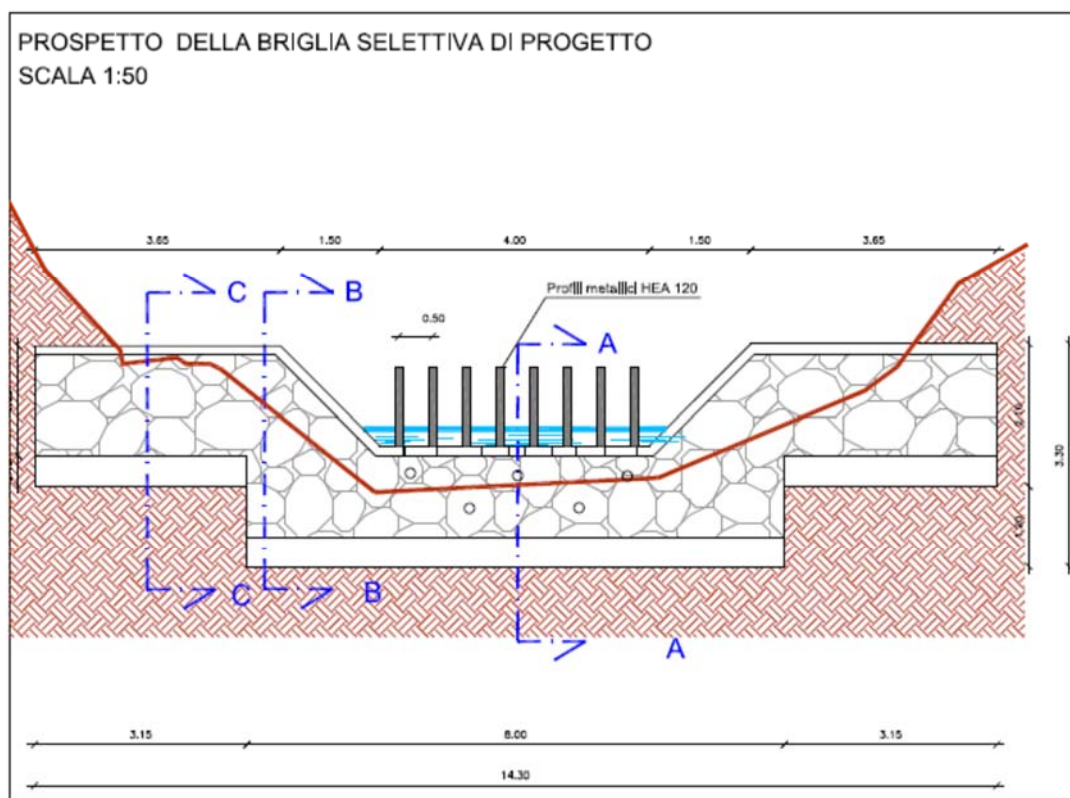
- manutenzione e consolidamento della briglia e della soglia esistente in corrispondenza del ponte stradale verso valle, con opere di sottofondazione, rifacimento del plateone a valle scalzato e ripristino della gaveta in materiale granitico;
- sistemazione della strada esistente di accesso all’area di cantiere, con sostituzione delle canaline di raccolta delle acque meteoriche che sono ammalorate;



- sistemazione del guado per l'attraversamento della strada esistente, compreso scavi, formazione di selciato in pietrame e malta con fuga ribassata (falso secco) per il rivestimento della sede stradale;

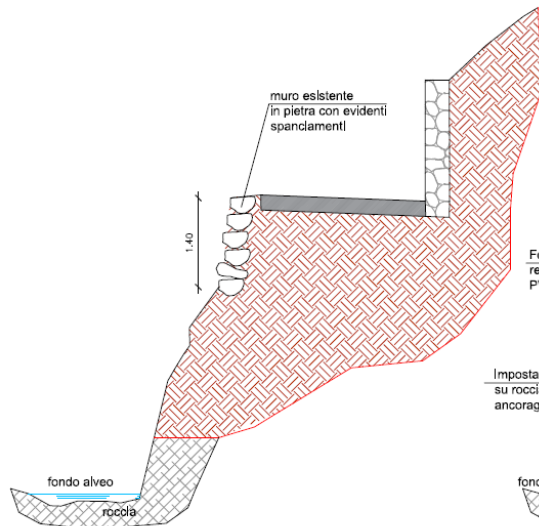


- formazione della pista di cantiere eseguita sul tracciato esistente in sito, per l'accesso all'area delle lavorazioni dei mezzi di cantiere, comprensiva di taglio, rimozione e accatastamento di piante, scavi, regolarizzazione delle pendenze;
- realizzazione di briglia selettiva avente lunghezza 14,30 ml ed altezza massima 3,30 m, spessore massimo alla base 1,50 ml e 1,00m in sommità, gaveta a sezione trapezoidale base inferiore 4,00 ml, base superiore 6,00 ml altezza 1,45 ml, compresi scavi e riporti, getti di calcestruzzo, armature e casseri, rivestimento in pietra dei paramenti a vista, profilati metallici HEA120, disposizione di scogliera in grossi massi di pietra a secco per contenere l'erosione al piede della briglia, e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte;

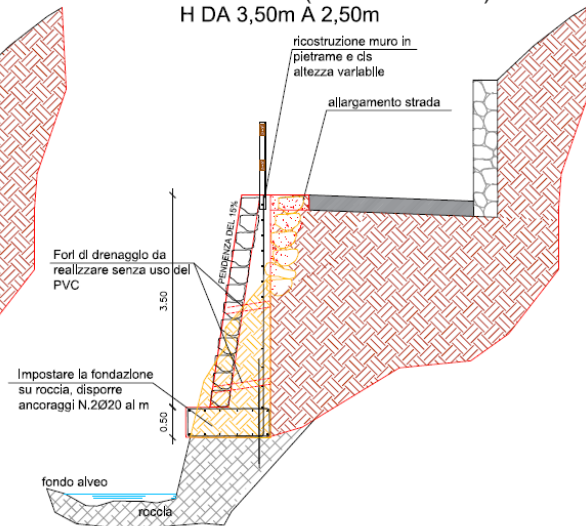


- sistemazione dell'alveo, comprensiva di taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di altofusto, presente all'interno dell'alveo stesso e lungo le sponde, per una fascia di ampiezza media di 10 m, eseguito con motosega, compreso di accatastamento ordinato del materiale all'interno dell'area di intervento oppure esbosco con impianto a fune del materiale legnoso e successivo trasporto a valle con trattore e carro forestale.
- Rifacimento del muro di sostegno della strada presente immediatamente a valle del guado., attualmente in pietrame a secco, molto ammalorato e con evidenti spancamenti, con un nuovo muro in pietrame e calcestruzzo, con fondazione impostata più in basso rispetto a quello attuale, per potersi ancorare sulla roccia che è affiorante in prossimità del fondo alveo, effettuando degli ancoraggi in roccia in modo da poter limitare la dimensione della fondazione e quindi l'entità degli sbancamenti. Il muro avrà altezza variabile in funzione dell'orografia e della posizione del substrato roccioso. Sopra il muro verrà posta idonea recinzione.

STATO DI FATTO

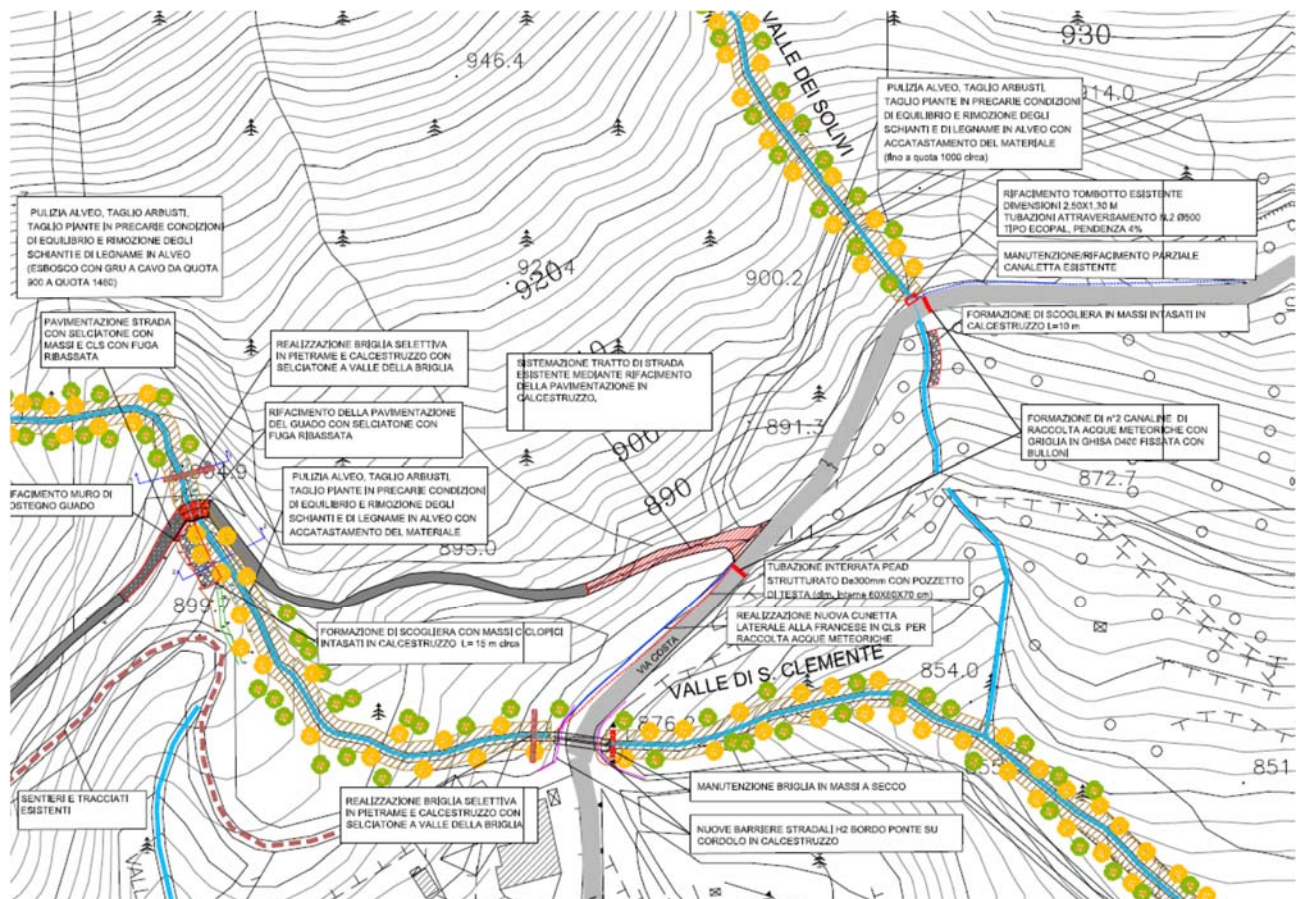


PROGETTO (COMPARAZIONE) H DA 3,50m A 2,50m

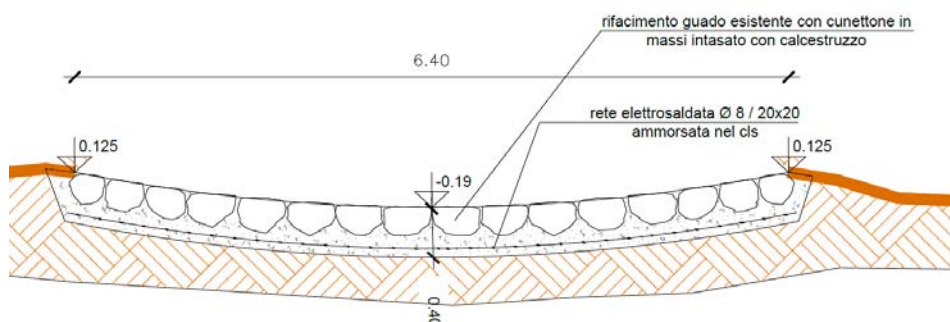


8.2 Valle di San Clemente e dei Solivi

Gli interventi da realizzare in corrispondenza delle Valli di San Clemente e Solivi possono essere riassunti nel seguente elenco:

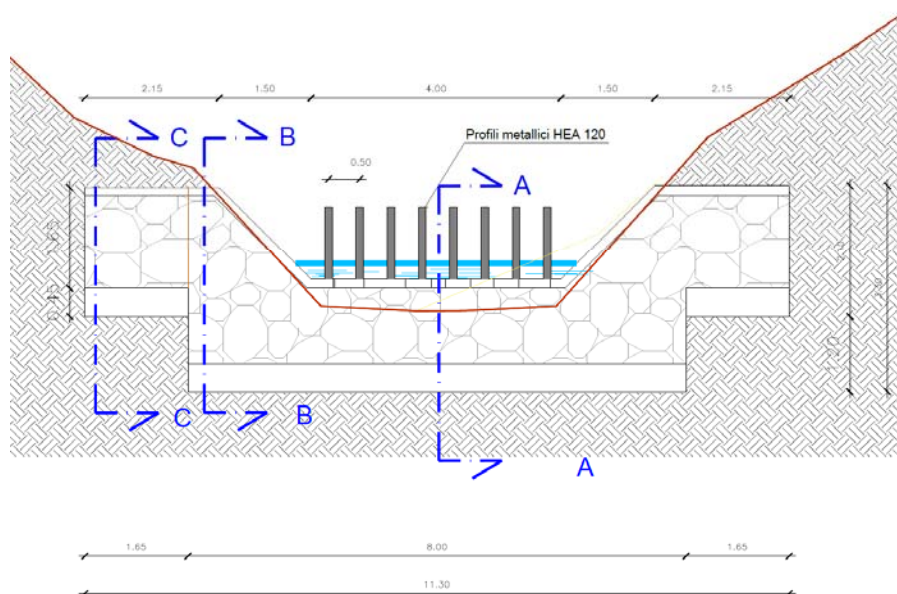


- sistemazione del guado per l'attraversamento della strada esistente, compreso scavi, formazione di selciato in pietrame e malta con fuga ribassata (falso secco) per il rivestimento della sede stradale. E' previsto anche il rifacimento dei muri a valle del guado laddove risultano deteriorati;

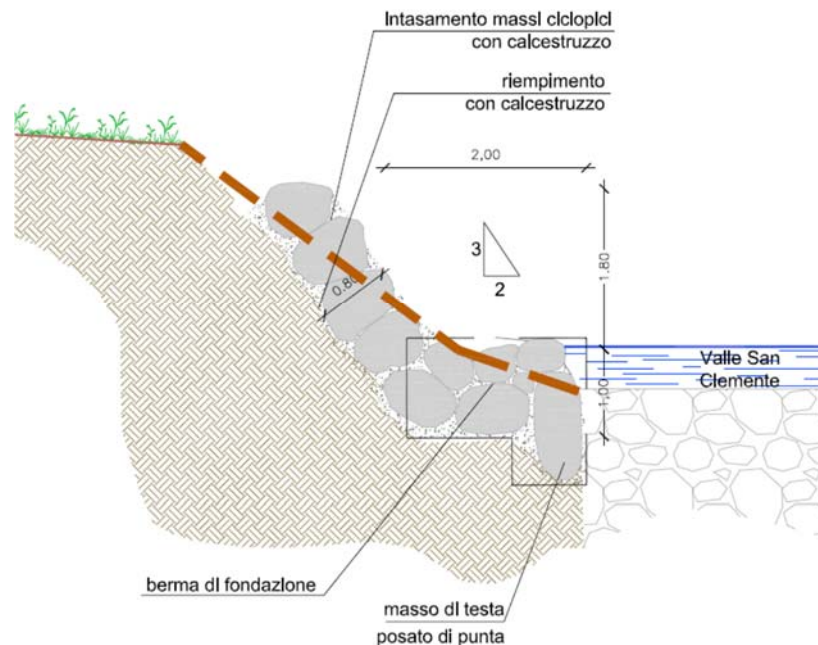


- realizzazione di briglia selettiva avente lunghezza 11,30 ml ed altezza massima 3,30 m, spessore massimo alla base 1,50 ml e 1,00 in sommità, gaveta a sezione trapezoidale base inferiore 4,00 ml, base superiore 6,00 ml altezza 1,45 ml, compresi scavi e riporti, getti di calcestruzzo, armature e casseri, rivestimento in pietra dei paramenti a vista, profilati metallici HEA120, disposizione di scogliera in grossi massi di pietra a secco per contenere l'erosione al piede della briglia, e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte;

PROSPETTO BRIGLIA SELETTIVA
SCALA 1:50

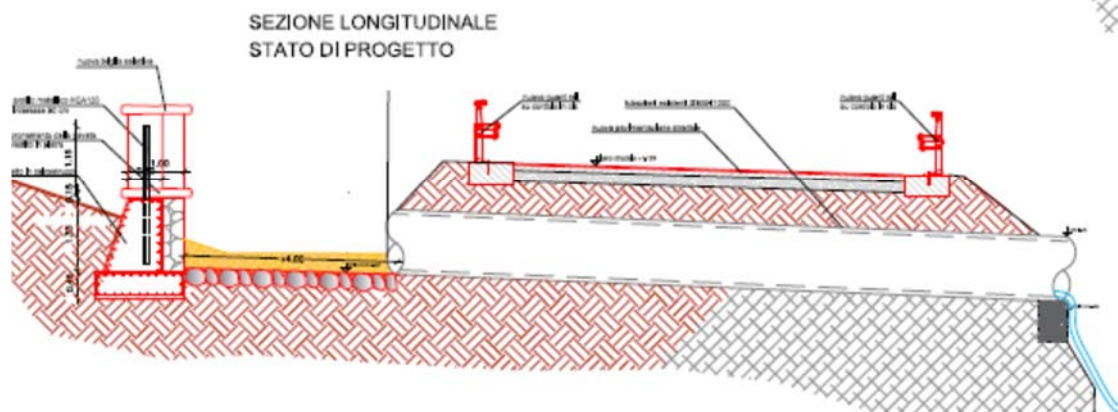


- realizzazione di scogliera costituita da massi ciclopici intasati con calcestruzzo compresa l'eventuale regolarizzazione delle scarpate sovrastanti, compresi taglio, rimozione e accatastamento di piante, scavi e riporti;

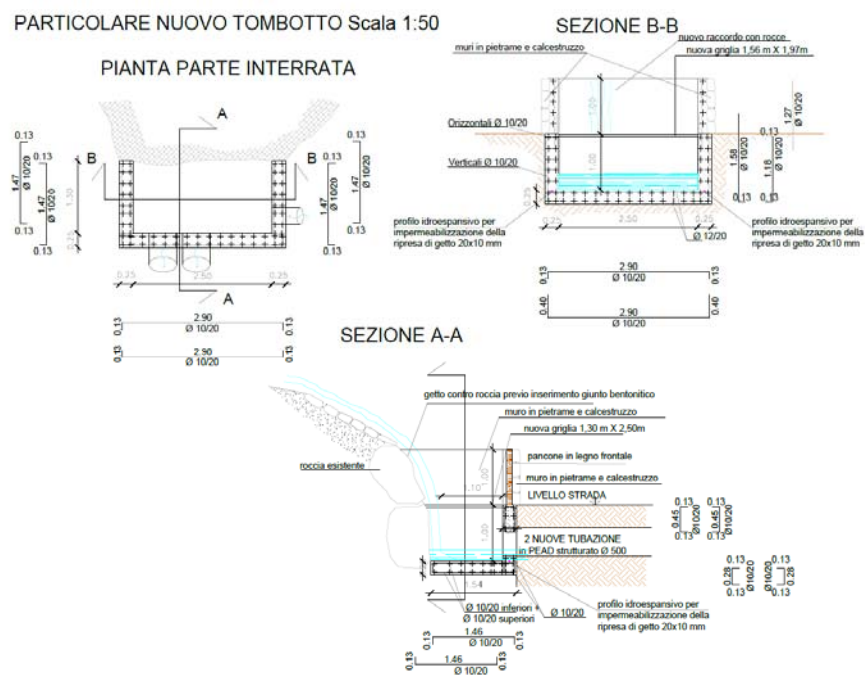


- in corrispondenza dell'attraversamento della valle di san Clemente, costituito da due tubazioni diametro 1000mm, si prevedono i seguenti lavori:

-realizzazione a monte dell'attraversamento di una nuova briglia selettiva per fermare i detriti e l'eventuale materiale legnoso trasportati dalla corrente durante gli eventi meteorici intensi per evitare che gli stessi occludano le tubazioni del tombotto, compresi gli scavi, i riporti, il carico dei materiali di risulta, trasporto, oneri e accesso alle discariche autorizzate compreso, regolarizzazione delle scarpate, rinverdimenti e quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte;

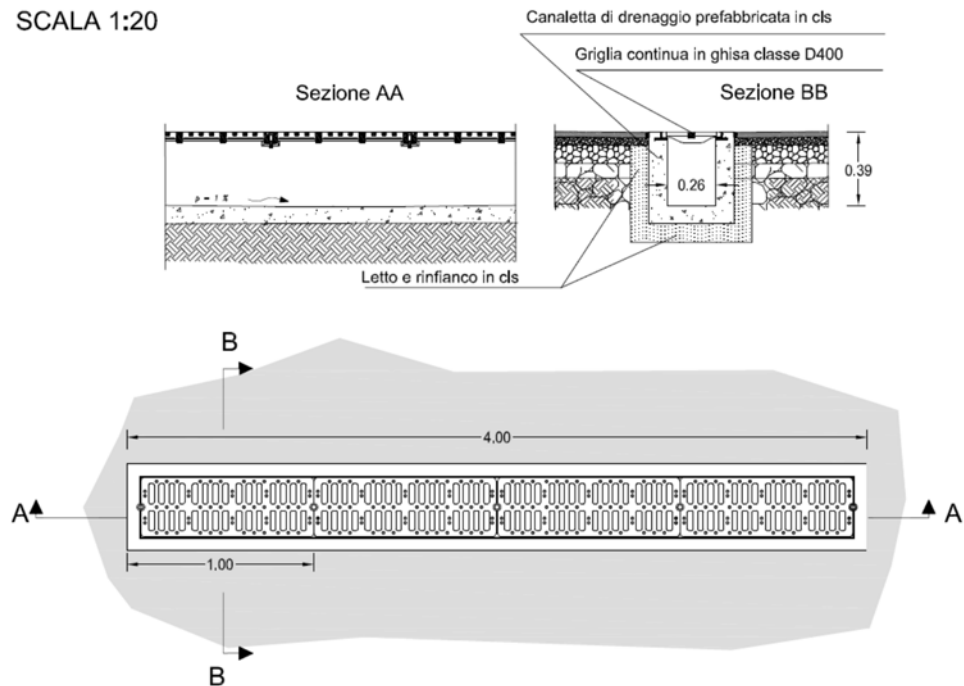


- rifacimento completo di tombotto esistente, compreso l'allontanamento dall'area del cantiere dei materiali di risulta, trasporto, oneri e accesso alle discariche autorizzate compreso, ripristini vari e quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte;



- fornitura e posa di griglie in ghisa sferoidale lungo la Via Costa, compresa canale 200/260 mm altezza 390 mm, lunghezza 4 m cadauna, compresa fresatura dell'asfalto, scavo, raccordi, rinterri, tubazioni tipo Ecopal ϕ 160 mm, ripristino manto bituminoso e l'allontanamento dall'area del cantiere dei materiali di risulta, trasporto, oneri e accesso alle discariche autorizzate compreso. Fornitura e posa di una tubazione interrata $\phi 300$ per scaricare la portata raccolta dalle griglie direttamente nella valle di S. Clemente;

SCALA 1:20



- sistemazione dell'alveo, comprensiva di taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di altofusto, presente all'interno dell'alveo stesso e lungo le sponde, per una fascia di ampiezza media di 10 m, eseguito con motosega, compreso di accatastamento ordinato del materiale all'interno dell'area di intervento oppure esbosco con impianto a fune del materiale legnoso e successivo trasporto a valle con trattore e carro forestale (dalla quota 900 alla quota 1460).

3.2 Obiettivi

3.2.1 Obiettivi di manutenzione

Per il corretto funzionamento delle opere da realizzare è fondamentale la pianificazione di un efficiente piano di manutenzione.

Il personale incaricato dovrà controllare periodicamente lo stato di conservazione dell'opera e dei luoghi al fine di rilevare eventuali anomalie che potrebbero alterare la completa funzionalità del sistema. In questo modo è possibile garantire verifiche e controlli indispensabili per evitare processi che possono causare il graduale deterioramento delle strutture.

3.2.2 *Interventi di manutenzione*

I principali obiettivi del piano di manutenzione possono essere raggiunti solamente se vengono effettuate:

- Verifiche periodiche e interventi di manutenzione ordinaria preventiva e/o correttiva;
- Interventi di manutenzione straordinaria;
- Verifiche in occasione di eventi eccezionali o in seguito a segnalazioni da parte del personale incaricato al controllo.

Qualora gli interventi di manutenzione ordinaria (preventiva, correttiva e/o sostituzione di piccole parti) non siano sufficienti occorre prevedere interventi straordinari a fine di ripristinare le normali condizioni di funzionamento al fine di garantire la giusta funzionalità e la sicurezza dei manufatti.

3.3 Documenti

In questa parte si definiscono le linee guida per la predisposizione della documentazione che dovrà essere redatta successivamente all'installazione delle opere previste a progetto.

3.3.1 *Manuale d'uso*

Il manuale d'uso, come da definizione di cui al comma 3 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i., si riferisce all'uso delle parti significative del bene 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.

L'impresa appaltatrice dei lavori, all'atto della consegna delle opere, fornirà delle schede o un manuale che, in funzione delle caratteristiche specifiche dell'opera, dovranno contenere almeno le seguenti informazioni: descrizione dell'opera, descrizione elementi con relative caratteristiche tecniche, numerazione univoca e luogo dell'installazione/realizzazione.

Le caratteristiche specifiche e la collocazione dell'opera sono definite in modo sintetico nel presente piano, per informazioni di maggior dettaglio si rimanda a consultare le tavole di progetto.

L'utilizzo del manuale è rivolto al personale che può non avere competenze specialistiche ma che deve possedere le conoscenze generali per riconoscere fenomeni di deterioramento e poter determinare tempestivamente le anomalie che impongono un intervento urgente dello specialista.

L'intervento dello specialista si richiede nei casi in cui il calcestruzzo degli sfioratori presenti:

- Deformazioni e/o cedimenti strutturali;
- Degrado e/o anomalie dei componenti;

- Deposito di materiale in seguito ad eventi di pioggia intensi.

Le operazioni si possono riassumere nelle seguenti:

- Riprofilatura per mezzo di stesura di nuovo calcestruzzo;
- Rimozione dei detriti trasportati dalle piogge;
- Riprofilatura del fondo in seguito a erosioni.

Frequenti sopralluoghi consentiranno di valutare la necessità di effettuare un intervento manutentivo al fine di garantire la funzionalità dell'opera.

È opportuno che le operazioni di manutenzione ordinaria siano effettuate durante il corso dell'anno, principalmente prima e dopo la stagione invernale.

3.3.2 Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione, come da definizione di cui al comma 5 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i., si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale di manutenzione fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche e 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 (art. 38 comma 5 del D.P.R. 207/2010). Le parti più importanti del bene sono, dunque, le unità tecnologiche; pertanto, il progettista deve individuare le anomalie e distinguere le manutenzioni eseguibili dall'utente da quelle eseguibili da personale specializzato.

Risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Il personale addetto alla manutenzione ordinaria dovrà provvedere all'opportuna pulizia e al rifacimento dello strato di calcestruzzo con mezzi adeguati, sia meccanici che manuali. La manutenzione dovrà essere eseguita semestralmente con mezzi meccanici. Nel caso non si possa disporre di tali macchine si dovrà operare con mezzi manuali.

Livello minimo delle prestazioni

Ogni sei mesi dovranno essere effettuati sopralluoghi presso le opere previste al fine di valutare le effettive condizioni delle stesse. La medesima attività sarà svolta dopo ogni evento meteorico intenso che abbia interessato l'area in oggetto.

Durante i sopralluoghi dovranno essere individuata la presenza di tratti in precario stato di stabilità, che potrebbero contribuire a causare future deformazioni.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Gli unici interventi di manutenzione ordinaria eseguibili da personale non specializzato riguardano la rimozione della vegetazione, eventualmente cresciuta, e lo svasso del materiale depositato lungo l'alveo. Gli interventi di sistemazione dello strato superficiale in calcestruzzo devono essere eseguiti da personale specializzato.

3.3.3 Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Il programma può essere distinto nei seguenti sottoprogrammi operativi:

- **Sottoprogramma delle prestazioni**, l'operatore deve verificare che i manufatti assolvano lo scopo per cui sono stati realizzati;
- **Sottoprogramma dei controlli**, definisce la frequenza dei sopralluoghi da effettuare per verificare l'integrità e la funzionalità dei manufatti;
- **Sottoprogramma degli interventi di manutenzione**, definisce il programma di interventi da eseguire al fine di garantire la condizione minima per la conservazione del bene e per consentire la sua efficienza. Gli interventi minimi dovranno essere svolti con la seguente cadenza temporale e le verifiche effettuate dovranno essere riportate con puntualità nell'apposito quaderno delle manutenzioni.

Sottoprogramma delle prestazioni

Per garantire l'operatività del bene è necessario che, nell'analisi delle prestazioni, l'operatore accerti che i manufatti assolvano allo scopo per cui sono stati realizzati.

Vanno periodicamente accertate le condizioni di tenuta, integrità e staticità dei manufatti in cemento armato al fine di garantire il regolare deflusso delle acque. Le eventuali lesioni e/o modifiche di alcune componenti delle strutture potrebbero attribuirsi alla concomitante presenza di più fattori come, ad esempio, la velocità della corrente e il trasporto solido.

Inoltre, si individuano le seguenti attività:

INTERVENTO VALLE DI DOSSO MEZZANO

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Briglia e delle soglie	Controllare l'integrità della struttura	Ogni 12 mesi ⁽¹⁾

esistenti in corrispondenza del ponte stradale, con opere di sottofondazione e ripristino delle murature ammalorate o fessurate	individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, formazioni di buche, irregolarità della superficie, riduzione dello strato superficiale di calcestruzzo e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri di armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. Controllare l'eventuale rimozione dei massi ciclopici a protezione della sottofondazione e lo stato di conservazione della gaveta	
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

⁽¹⁾ I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso.

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Guado per attraversamento della strada esistente, formazione di selciato in pietrame e malta	Controllare l'integrità della struttura individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, formazioni di buche, irregolarità della superficie, riduzione dello strato superficiale di calcestruzzo e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri di armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. Controllare l'eventuale rimozione delle pietre componenti il selciato e lo stato di conservazione dello stesso	Ogni 12 mesi ⁽¹⁾
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

⁽¹⁾ I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso.

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Briglia selettiva in cemento armato e pietra locale	Controllare l'integrità della struttura individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, formazioni di buche, irregolarità della superficie, riduzione dello strato superficiale di calcestruzzo e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri di armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. Controllare lo stato di conservazione dei denti della briglia e l'eventuale accumulo di materiale all'interno di essi, che può causare problemi di ostruzione delle acque e malfunzionamento idraulico	Ogni 12 mesi ⁽¹⁾
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

⁽¹⁾ I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso.

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Muro di sostegno della strada con nuovo muro in pietrame e calcestruzzo	Controllare l'integrità della struttura individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, formazioni di buche, irregolarità della superficie, riduzione dello strato superficiale di pietra e calcestruzzo e relativa esposizione a processi di corrosione. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o	Ogni 12 mesi ⁽¹⁾

	eventuali processi di carbonatazione.	
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

⁽¹⁾ I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso.

INTERVENTO VALLE DI SAN CLEMENTE E DEI SOLIVI

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Guado per attraversamento della strada esistente, formazione di selciato in pietrame e malta	Controllare l'integrità della struttura individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, formazioni di buche, irregolarità della superficie, riduzione dello strato superficiale di calcestruzzo e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri di armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. Controllare l'eventuale rimozione delle pietre componenti il selciato e lo stato di conservazione dello stesso	Ogni 12 mesi ⁽¹⁾
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

⁽¹⁾ I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso.

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Briglia selettiva in cemento armato e pietra locale con	Controllare l'integrità della struttura individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi,	Ogni 12 mesi ⁽¹⁾

formazione del selciato di valle	formazioni di buche, irregolarità della superficie, riduzione dello strato superficiale di calcestruzzo e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri di armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. Controllare lo stato di conservazione dei denti della briglia e l'eventuale accumulo di materiale all'interno di essi, che può causare problemi di ostruzione delle acque e malfunzionamento idraulico	
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

⁽²⁾ I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso.

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Scogliera costituita da massi ciclopici a secco compresa l'eventuale regolarizzazione delle scarpate sovrastanti	Controllare l'integrità della struttura individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, formazioni di buche, irregolarità della superficie e l'eventuale rimozione e/o movimento dei massi ciclopici. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.	Ogni 12 mesi ⁽¹⁾
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Manufatti scapolari prefabbricati	Controllare l'integrità della struttura individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.	Ogni 12 mesi
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Tombotto (Valle dei Solivi)	Controllare l'integrità della struttura individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.	Ogni 12 mesi
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso

COMPONENTE	ISPEZIONE/CONTROLLO	FREQUENZA
Griglie in ghisa compreso ripristino del manto bituminoso	Controllare il fissaggio corretto delle griglie sul canale e verificare se necessitano di pulizia.	Ogni 3 mesi ⁽¹⁾

Possibili interventi di manutenzione straordinaria: Operai comunali

⁽¹⁾ I controlli dovranno essere effettuati, in ogni caso, dopo ogni evento piovoso particolarmente intenso.

Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Gli interventi di manutenzione programmata rappresentano la condizione minima per la conservazione del bene e per consentire la sua efficienza.

Gli interventi minimi dovranno essere svolti con la seguente cadenza temporale e le verifiche effettuate dovranno essere riportate con puntualità nell'apposito quaderno delle manutenzioni.

In particolare, si individuano i seguenti interventi di manutenzione:

INTERVENTO VALLE DI DOSSO MEZZANO

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
briglia e soglie esistenti in corrispondenza del ponte stradale, con opere di sottofondazione e ripristino delle murature ammalorate o fessurate	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	Quando occorre
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
strada esistente di	Interventi eseguiti a seconda del tipo di	Quando occorre

accesso all'area di cantiere, canaline di raccolta delle acque meteoriche che sono ammalorate	anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: ditta specializzata, regolarmente iscritta alla camera di commercio e rispondete ai requisiti tecnico-professionali previsti dalla normativa		

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
Guado per attraversamento della strada esistente, selciato in pietrame e malta	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	Quando occorre
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
Briglia selettiva in cemento armato e pietra locale	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	Quando occorre
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
Muro di sostegno della strada con nuovo muro in pietrame e	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando occorre

calcestruzzo		
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

INTERVENTO VALLE DI SAN CLEMENTE E DEI SOLIVI

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
Guado per attraversamento della strada esistente, selciato in pietrame e malta	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	Quando occorre
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
Briglia selettiva in cemento armato e pietra locale con formazione del selciato di valle	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	Quando occorre
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
scogliera costituita da massi ciclopici a secco compresa l'eventuale	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	Quando occorre

regolarizzazione delle scarpate sovrastanti		
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: i controlli devono essere eseguiti da ditte specializzate.		

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
manufatti scolorari prefabbricati	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	Quando occorre
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: ditta specializzata, regolarmente iscritta alla camera di commercio e rispondete ai requisiti tecnico-professionali previsti dalla normativa		

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
Tombotto (valle Solivi)	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	Quando occorre
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: ditta specializzata, regolarmente iscritta alla camera di commercio e rispondete ai requisiti tecnico-professionali previsti dalla normativa		

COMPONENTE	INTERVENTO	FREQUENZA
griglie in ghisa compreso ripristino del manto bituminoso	Interventi eseguiti a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato	Quando occorre
Possibili interventi di manutenzione straordinaria: ditta specializzata, regolarmente iscritta alla camera di commercio e rispondete ai requisiti tecnico-professionali previsti dalla normativa		

I sopralluoghi dovranno essere compiuti in ogni caso dopo ciascun evento piovoso particolarmente intenso che interesserà la rete, allo scopo di monitorare le opere realizzate e di effettuare gli interventi di manutenzione ritenuti necessari.

Il personale addetto alla manutenzione dovrà trascrivere, nel registro delle manutenzioni, la data della effettuazione della manutenzione, le operazioni svolte, il materiale eventualmente utilizzato o sostituito, i mezzi utilizzati, i tempi di esecuzione e qualsiasi altra notizia che consenta di conoscere la storia del manufatto affinché sia possibile programmare i successivi interventi.