



Comune di Braone



Provincia di Brescia



Regione Lombardia

PROGETTO ESECUTIVO

Ripristino opere di difesa arginale e risezionamento alveo del
Torrente Palobbia in Comune di Braone (BS)

DATA

Dicembre 2022

SCALA

-

TAV. N.

21

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Committente :
COMUNE DI BRAONE

AGGIORNAMENTI		Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
	f					
	e					
	d					
	c					
	b					
	a					

Progettista e Direttore Lavori

Committente

STUDIO TECNICO
Dott. Antonioli Ing. Emilio
Via Mazzini n°12/a 25043 Breno (BS)
Tel.0364/326561 Fax.0364/326560
Azienda certificata UNI EN ISO 9001
Certificato n. SQ031436



Comune di Braone
Via Re, 2 - 25040
tel. 0364-434043
fax 0364-433791
e-mail: info@comune.braone.bs.it

	<h1 style="text-align: center;">PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA</h1>
OGGETTO:	Ripristino opere di difesa e risezionamento alveo del torrente "Palobbia" in Comune di Braone (BS)
COMMITTENTE:	Comune di Braone (BS)
CANTIERE:	Torrente "Palobbia" in Comune di Braone (BS)
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE	Ing. Antonioli Emilio Lì, Firma: _____

Revisioni		Data	Descrizione	Nome e firma redattore
	3			
	2			
	1			
	0	12/09/2022	Prima emissione	Antonioli Emilio

Sommario

1.	generalità piano di manutenzione.....	2
1.1	Premessa e riferimenti normativi.....	2
1.2	Contenuti del piano di manutenzione	2
2.	descrizione dell'opera.....	3
3.	manuale d'uso.....	4
3.1	collocazione nell'intervento delle arti menzionate	4
3.2	rappresentazione grafica	5
3.3	descrizione dell'intervento	6
4.	manuale di manutenzione.....	11
4.1	descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	11
4.2	livello minimo delle prestazioni	11
4.3	anomalie riscontrabili	11
5.	programma di manutenzione	13
5.1	Sottoprogramma delle prestazioni	13
5.2	Sottoprogramma dei controlli	13
5.3	Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	13

1. GENERALITÀ PIANO DI MANUTENZIONE

1.1 Premessa e riferimenti normativi

Il presente documento è redatto in conformità all'art. 23 comma 8 del D.lgs. 50/2016 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 definitivo 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.

1.2 Contenuti del piano di manutenzione

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- **Manuale d'uso;**
- **Manuale di manutenzione;**
- **Programma di manutenzione.**

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.

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.lgs. 50/2016). 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.

Il programma di manutenzione ha lo scopo di garantire una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- Il sottoprogramma delle prestazioni;
- Il sottoprogramma dei controlli;
- Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'intervento, oggetto del presente Piano, riguarda i lavori di ripristino delle opere di difesa arginale e risezionamento dell'alveo del Torrente Palobbia in Comune di Braone (BS).

Il torrente Palobbia scorre nel territorio del comune di Braone (BS) e sfocia nel fiume Oglio lungo la sponda idrografica sinistra nel tratto intermedio della Valle Camonica; la confluenza è posta nella zona compresa tra la località Badetto (frazione del comune di Ceto) e l'abitato di Braone. Il bacino idrografico del torrente ricade in parte nel territorio del comune di Braone e in parte entro il territorio del comune di Ceto (Val Paghera di Ceto).

Quest'intervento si è reso necessario a causa dell'erosione del fondo del torrente conseguenza dell'aumento di portata e della velocità della corrente, in seguito ad eventi meteorici importanti, oltre al trasporto di materiale detritico anche di notevoli dimensioni.

L'insieme degli interventi proposti sono atti a garantire la stabilizzazione dell'alveo grazie alla realizzazione di soglie a scivolo a protezione contro lo scalzamento al piede dei manufatti presenti, oltre che allo svasso del materiale depositato lungo l'alveo con sistemazione dei massi di dimensioni più grandi lungo le sponde a protezione delle stesse.

Gli elementi di difficoltà presenti all'interno dell'area oggetto dell'intervento sono i seguenti:

- Trasporto a valle di materiale solido e liquido in occasione di intensi eventi di precipitazioni;
- Possibile erosione del fondo dell'alveo con trasporto a valle di grossi massi e pietrame nel caso di eventi di piena;
- Possibile deterioramento e parziale crollo degli argini e delle sponde, costituite in parte da materiale alluvionale con presenza di piante e vegetazione, che vista a natura dell'alveo possono causare la parziale occlusione della sezione di deflusso e causare pericolosi accumuli;
- Necessità di garantire la sicurezza del fondovalle e della rete viabilistica esistente.

Da queste criticità gli interventi previsti sono realizzati in un'ottica di riduzione del rischio nel manifestarsi di eventi di notevoli precipitazioni e prevedono: lo svasso del materiale depositato lungo il tratto di torrente, la realizzazione di soglie a scivolo a protezione delle briglie e soglie di fondo esistenti, il ripristino dei conettoni e/o selciati a protezione dello scalzamento al piede dei manufatti esistenti.

3. 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.

Ai sensi dell'art. 38, comma 4 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. vengono di seguito elencate le informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene:

3.1 collocazione nell'intervento delle arti menzionate

L'oggetto dell'intervento riguarda i lavori di ripristino delle opere di difesa arginale e risezionamento dell'alveo del Torrente Palobbia in Comune di Braone (BS). Gli interventi di ripristino del fondo con lo svasso di materiale dall'alveo e il consolidamento delle strutture esistenti riguardano il tratto di torrente compreso tra le quote 405,00 m s.l.m. e 380,00 m s.l.m. circa. Quest'intervento si è reso necessario a causa dell'erosione del fondo del torrente conseguenza dell'aumento di portata e della velocità della corrente, in seguito ad eventi meteorici importanti, oltre al trasporto di materiale detritico anche di notevoli dimensioni.

L'insieme degli interventi proposti sono atti a garantire la stabilizzazione dell'alveo grazie alla realizzazione di soglie a scivolo a protezione contro lo scalzamento al piede dei manufatti presenti, oltre che allo svasso del materiale depositato lungo l'alveo con sistemazione dei massi di dimensioni più grandi lungo le sponde a protezione delle stesse.

L'intervento consiste nella manutenzione dell'alveo e delle opere idrauliche esistente ed è finalizzato alla messa in sicurezza del corso d'acqua e alla mitigazione del deflusso delle portate liquide e solide.

3.2 rappresentazione grafica



Figura 1 - Inquadramento territoriale intervento presso il ponte Palobbia in Comune di Braone (BS)

Gli interventi di ripristino del fondo con lo svasso di materiale dall'alveo e il consolidamento delle strutture esistenti riguardano il tratto di torrente compreso tra le quote 405,00 m s.l.m. e 380,00 m s.l.m. circa.

3.3 descrizione dell'intervento

Gli interventi previsti sono realizzati in un’ottica di riduzione del rischio nel manifestarsi di eventi di notevoli precipitazioni e prevedono: lo svasso del materiale depositato lungo il tratto di torrente, la realizzazione di soglie a scivolo a protezione delle briglie e soglie di fondo esistenti, il ripristino dei conettoni e/o selciatoni a protezione dello scalzamento al piede dei manufatti esistenti.

- Area 1: compresa tra il ponte di Via Palobbia e l'opera di derivazione, di lunghezza pari a circa 37,5 m e larghezza pari a circa 30,00 m;
- Area 2: compresa tra l'opera di derivazione e la soglia esistente, di lunghezza pari a circa 40,00 m e larghezza pari a circa 24,50 m;

- Area 3: compresa a monte della soglia esistente, di lunghezza pari a circa 28,00 m e larghezza pari a circa 25,00 m.

Il progetto prevede la realizzazione di n° 2 soglie a scivolo in calcestruzzo armato e pietrame di grosse dimensioni. La prima sarà realizzata in corrispondenza della soglia a monte dell'opera di presa, ed avrà fondazione ad L con base pari a 3 m, altezza 1 m e spalla di altezza pari a 1 m e spessore 1 m con sovrastante scivolo in pietrame.

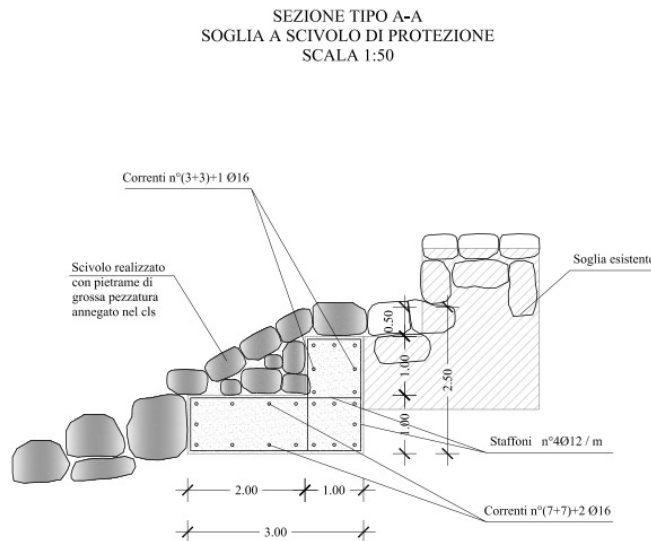


Figura 3 - Particolare soglia n°1

La seconda sarà realizzata in corrispondenza della soglia di valle all'altezza del ponte di via Palobbia, ed avrà fondazione ad L con base pari a 4 m, altezza 1 m e spalla di altezza pari a 2 m e spessore 1 m anch'essa con sovrastante scivolo in pietrame.

SEZIONE TIPO B-B
SOGLIA A SCIVOLO DI PROTEZIONE
SCALA 1:50

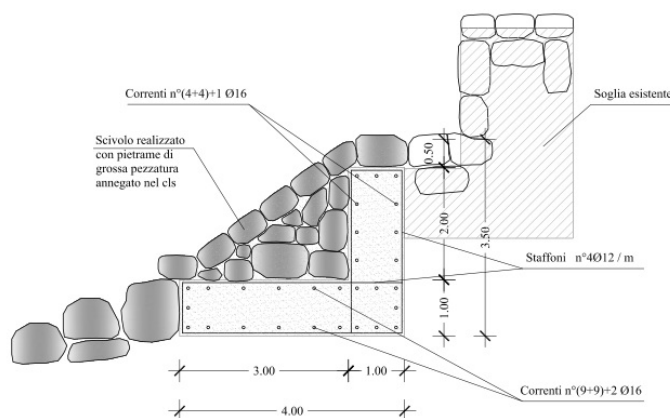


Figura 4 - Particolare soglia n°2

In corrispondenza delle soglie presenti all'altezza del ponte di via Palobbia sarà ripristinato il selciato/cunettone che si presenta in pessime condizioni, per una lunghezza di circa 16,20 m per tutta la larghezza dell'alveo (circa 26,5 m).

Il progetto prevede il rifacimento del cunettone in corrispondenza del ponte su Via Palobbia compreso tra le due soglie di fondo esistenti, al fine di evitarne lo scalzamento al piede e favorire il deflusso delle acque. Il selciatoone avrà una larghezza pari a quella dell'alveo nel tratto interessato, circa 26,5 m, e una lunghezza pari a 16,20 m (distanza tra le due soglie esistenti). Il selciatoone sarà costituito da pietrame posato di taglio e annegato nel getto di calcestruzzo e verrà eseguita la rifinitura dei giunti con fuga a raso pietra. Si creerà così un nuovo fondo di alveo con spessore pari a 100 cm.

SEZIONE SELCIATONE
SCALA 1:50

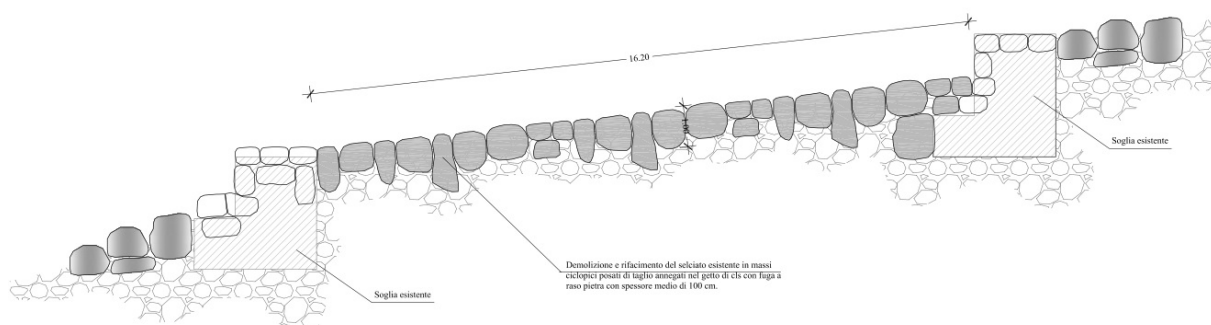


Figura 5 - sezione trasversale "selciatoone/cunettone"

Il progetto prevede un intervento mirato al ripristino e sistemazione della briglia localizzata a monte dell'opera di presa della centrale Edison posta in prossimità del ponte di attraversamento di Via Palobbia. La briglia si presenta in pessime condizioni con la presenza di fessure e lesioni, intere parti mancanti (coronamento della gaveta e fondazioni centrali) e l'ala sinistra in pessime condizioni di stabilità.

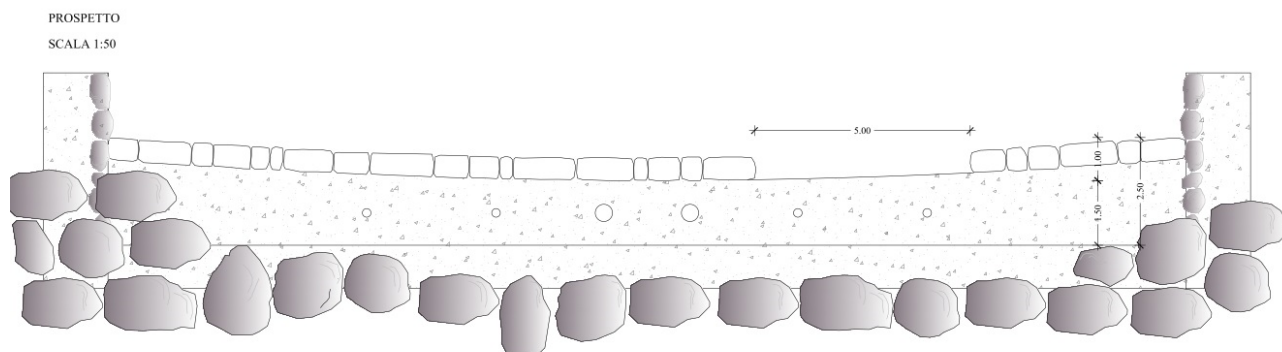


Figura 6 - Stato di fatto briglia

Il progetto prevede:

- La demolizione e il rifacimento dell'ala in sinistra idrografica mantenendo le stesse dimensioni geometriche e riutilizzando i massi recuperati dalla demolizione;
- Il rifacimento del tratto centrale della fondazione in cement armato che risulta completamente asportato;
- Il ripristino con l'utilizzo di massi squadri della copertina della gaveta mancante o danneggiata;
- Il posizionamento di massi ciclopici a protezione della fondazione della briglia.

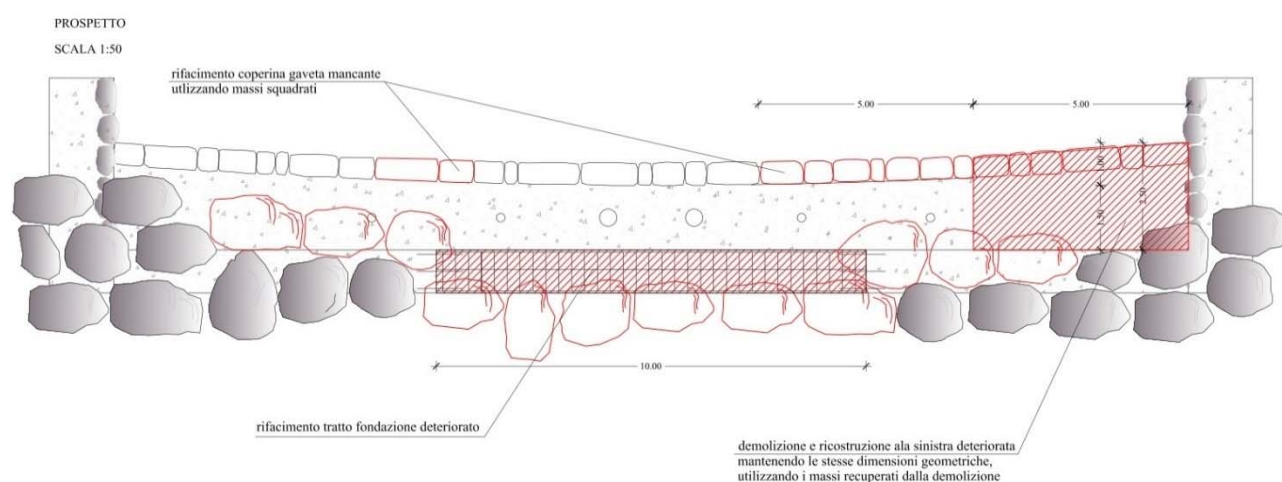


Figura 7 - Stato di progetto briglia

A completare l'intervento si prevede il consolidamento della fondazione del muro d'argine in destra idrografica, che si presenta con evidenti scalzamenti ed armature affioranti, mediante

Ing. Antonioli Emilio

l'ancoraggio di spezzoni metallici, la posa di nuovi ferri d'armatura ed il getto della porzione interessata.

4. 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.

Ai sensi dell'art. 38, comma 6 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. vengono di seguito elencate le informazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio:

4.1 descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Gli interventi di ripristino delle opere di difesa arginale e risezionamento dell'alveo del Torrente Palobbia in Comune di Braone (BS) dovranno essere eseguiti tramite affidamento ad imprese qualificate nel settore civile ed idraulico.

4.2 livello minimo delle prestazioni

La presenza locale di depositi in alveo può infatti favorire alla lunga altra deposizione di materiale con possibilità di ostruzione parziale della sezione di deflusso, deviazione della corrente e maggiore erosione lungo le sponde e al limite di esondazione. Un ulteriore degrado delle opere trasversali presenti (briglie, soglie, selciato di fondo e muri di sponda) comporterebbe l'accentuarsi degli effetti dei fenomeni erosivi fino ad interessare direttamente ed a compromettere la stabilità delle spalle e delle pile dei ponti e dei muri di sponda e delle opere ad essi adiacenti. Pertanto, l'intervento deve garantire il livello minimo di sicurezza ed evitare che ciò si verifichi.

Gli elementi di difficoltà presenti all'interno dell'area oggetto dell'intervento sono i seguenti.

Da queste criticità gli interventi previsti sono realizzati in un'ottica di riduzione del rischio nel manifestarsi di eventi di notevoli precipitazioni.

4.3 anomalie riscontrabili

I lavori di manutenzione dovranno essere eseguiti da un'impresa qualificata attraverso una procedura di affidamento.

Le anomalie riscontrabili sono le seguenti:

- Trasporto a valle di materiale solido e liquido in occasione di intensi eventi di precipitazioni;
- Possibile erosione del fondo dell'alveo con trasporto a valle di grossi massi e pietrame nel caso di eventi di piena;

- Possibile deterioramento e parziale crollo degli argini e delle sponde, costituite in parte da materiale alluvionale con presenza di piante e vegetazione, che vista a natura dell'alveo possono causare la parziale occlusione della sezione di deflusso e causare pericolosi accumuli;
- Necessità di garantire la sicurezza del fondovalle e della rete viabilistica esistente.

5. 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. Esso si articola, ai sensi del comma 7 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. in tre sottoprogrammi:

5.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Le prestazioni minime che le opere oggetto dell'intervento devono garantire sono:

- la sicurezza idraulica anche in seguito ad eventi meteorologici più o meno intensi;
- la stabilità degli argini;
- garantire la sicurezza al fondovalle;
- protezione del fondovalle dal trasporto solido derivante dalle precipitazioni.

5.2 Sottoprogramma dei controlli

L'attività di controllo ha come obiettivo la valutazione delle condizioni di efficienza dell'opera. Verrà effettuata mediante sopralluoghi in cui tramite controllo visivo verranno valutati i seguenti elementi:

- presenza di materiale accumulato nell'area oggetto dell'intervento;
- stato di conservazione della soglia a monte dell'opera di presa Edison;
- stato di conservazione della soglia all'altezza del ponte di via Palobbia;
- lo stato di conservazione del selciatoone/cunettone;
- lo stato di conservazione del muro d'argine.

5.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

L'attività di manutenzione ordinaria le seguenti operazioni:

- rimozione del materiale accumulato nella sezione dell'alveo in seguito ad eventi meteorologici più o meno intensi;
- rimozione del materiale accumulatosi nei pressi delle due soglie;
- sostituzione dei massi di grandi dimensioni presenti sulle soglie, o che a causa della corrente si sono divelti;
- la pulizia del materiale accumulatosi in prossimità e sulla superficie del selciatoone;
- sistemazione dei tratti del muro d'argine usurati dalla corrente e dal trasporto solido tramite il getto di nuovo calcestruzzo.