



CONSIGLIO COMUNALE DI MAGGIA – MESSAGGIO MUNICIPALE N. 17/2023

Richiesta di un credito di CHF 404'000.00 per la messa in sicurezza puntuale della pila destra della passerella di Aurigeno



Egregio Signor Presidente,
Gentili Signore, Egregi Signori Consiglieri Comunali,

a seguito degli eventi alluvionali del 2020 che hanno eroso in maniera significativa la sponda destra del fiume Maggia in prossimità della passerella pedonale di Aurigeno, e con l'obiettivo di proteggere la pila destra della passerella e le infrastrutture annesse, il Municipio aveva incaricato lo Studio Andreotti & Partners SA di Locarno di presentare un progetto per risolvere il problema.

L'incarto è quindi stato pubblicato e trasmesso ai Servizi cantonali (UCA) per approvazione formale del progetto e decisione sulla possibilità di sussidio; il preavviso cantonale è ritornato in data 06.07.23 e ha permesso al Municipio di elaborare la licenza edilizia rilasciata con RM 598/2023 nella seduta del 25.07.2023.

Il preavviso cantonale ha confermato una percentuale di sussidio pari al 20% dei costi. L'importo sussidiabile è quindi di CHF 80'800.00. Il tasso di sussidio proposto per l'opera in esame è del 60 %, corrispondente a **CHF 48'480.00**; quest'ultima cifra rappresenta il limite massimo di sussidio.

Di seguito la descrizione del progetto ripresa in gran parte dall'elaborato tecnico dello Studio Andreotti & Partners SA.

Introduzione

Nel corso degli ultimi anni il fiume Maggia ha modificato il suo corso nella tratta sul territorio di Aurigeno, spostandosi sempre di più verso la sponda destra.

In particolare, gli eventi alluvionali del 2020 hanno eroso in maniera significativa la sponda destra del fiume Maggia in prossimità della passerella pedonale di Aurigeno, costruita nel 1985 in sostituzione di una passerella già esistente. Il fronte dell'erosione si sta ampliando in direzione della spalla e della pila destra della passerella.



Figura 1: Inquadramento zona di erosione di sponda (immagine cartografica: Swisstopo)



Figura 2: Stato dell'erosione in sponda destra, vista verso monte (immagine del 12.05.2021)

La pila risulta ancora protetta da blocchi d'argine che però sono stati in parte scalzati e divelti dalla corrente. Durante l'alluvione dell'ottobre 2020 l'acqua si è alzata passando anche dietro la pila; infatti, sono ancora presenti dei depositi di legname dovuti alla piena.

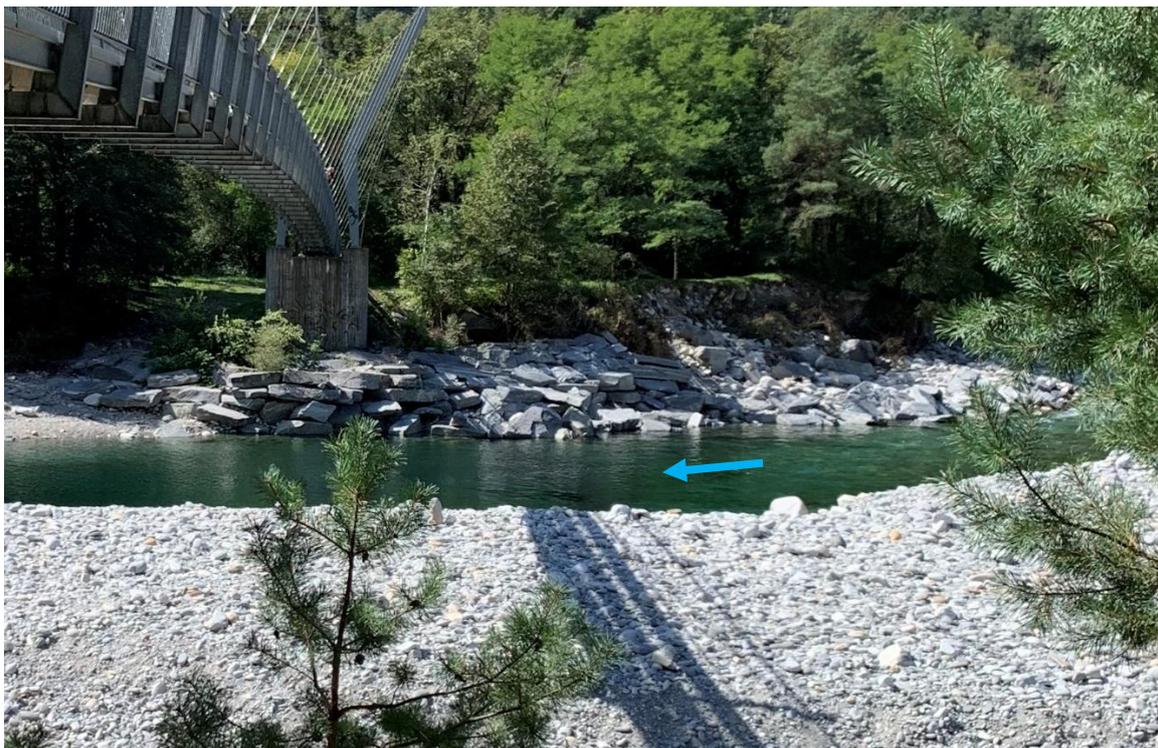


Figura 3: Vista dell'arginatura esistente in corrispondenza della pila destra della passerella (immagine del 30.08.2021)

Perimetro di studio, limitazioni e obiettivi

Lo studio preliminare già svolto dal presente ufficio ha trattato la valutazione dei rischi esistenti per la spalla e per la pila della passerella in sponda destra e ha proposto dei possibili interventi per la loro messa in sicurezza. Il progetto definitivo invece si concentra alla progettazione e stima costi per l'intervento definito precedentemente, ovvero la protezione della pila destra della passerella tramite il rifacimento dell'argine esistente (protezione puntuale).

Va ricordato che la passerella ha un'importanza strategica per il passaggio di infrastrutture dalla sponda destra della Maggia verso quella sinistra. Infatti, sotto ad essa sono presenti una condotta per le acque luride in Ghisa DN 100 in pressione di proprietà del Consorzio depurazione acque del Verbano (CDV), una condotta acqua potabile in Ghisa DN 100 di proprietà del Comune di Maggia e un portacavo DN 80 per la fibra ottica per il comando della pompa CDV.



Figura 4: Condotte sotto la passerella (acqua potabile, acque luride e cavo di comando)

Inoltre, la passerella costituisce un importante attraversamento del fiume Maggia per quanto concerne la rete sentieristica svizzera.



Figura 5: Sentieri pedestri ufficiali della Svizzera, estratto **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

L'area di studio si situa all'interno della zona di protezione delle golene della Maggia (nella ZP1 zona di nucleo, cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Eventuali interventi svolti l suo interno dovranno rispettare quanto previsto dal relativo decreto di protezione **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e dovranno essere concordati con l'Ufficio natura e paesaggio (UNP).

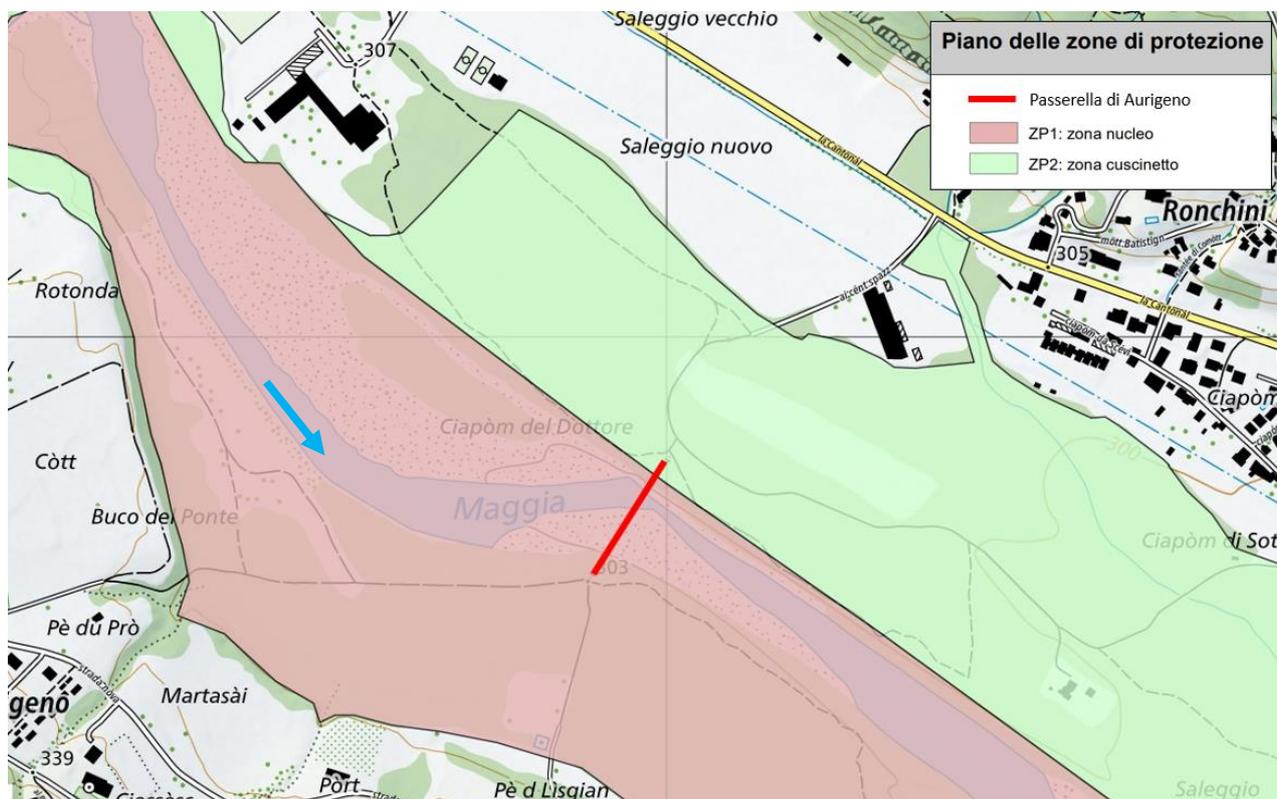
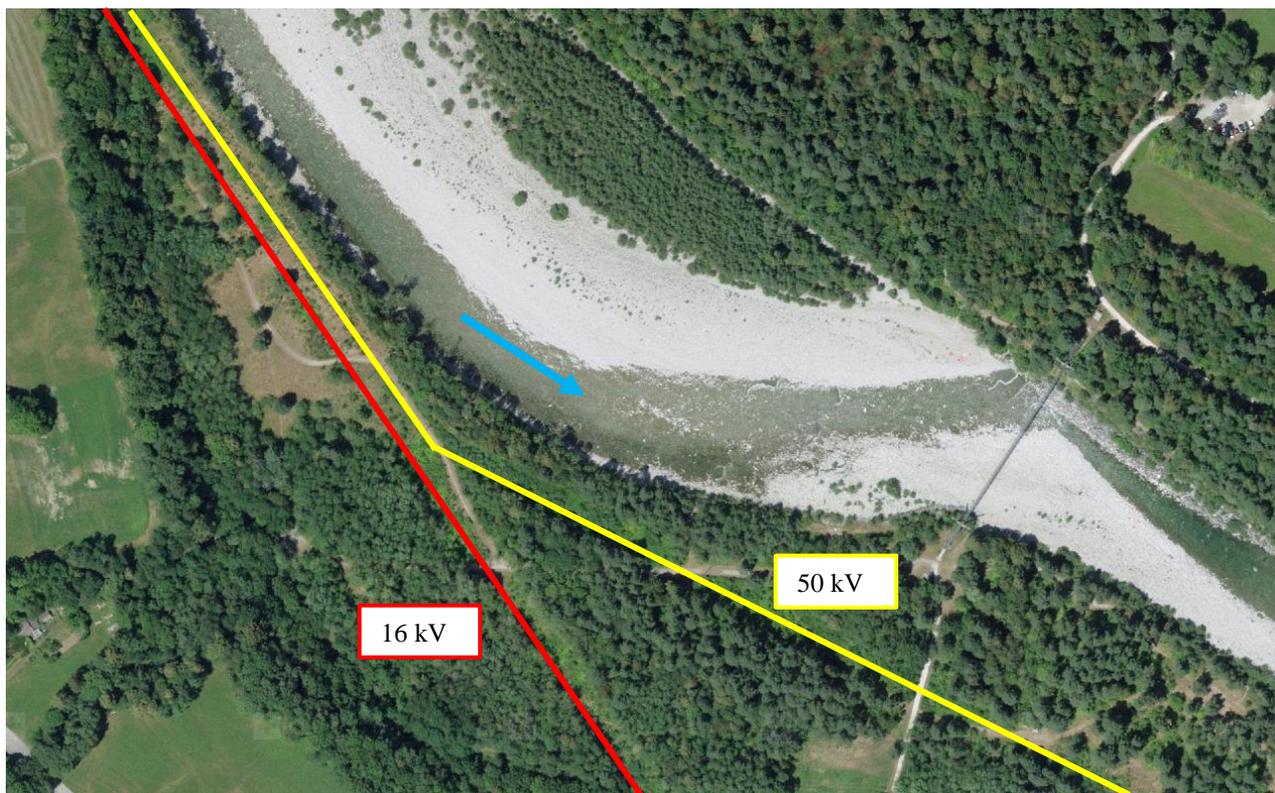


Figura 6: Estratto piano delle zone di protezione delle golene della Valle Maggia **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Si segnala inoltre che in prossimità dell'argine eroso vi sono i pali della linea elettrica della Società Elettrica Sopracenerina (SES), alcuni pali distano solo 15-20 m dal fronte di erosione (cfr. Figura 7).

È stata quindi contattata la SES per chiedere informazioni in merito, essa conferma che si tratta di una sua linea 50kV e che è previsto il suo smontaggio tra circa 2 – 4 anni. Più a monte la linea 50 kV si unisce e prosegue in parallelo con una linea 16 kV che non verrà smontata (cfr. *Figura 7*).



*Figura 7: Posizione pali linea elettrica SES (immagine: Swisstopo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)*

Dopo aver svolto uno studio preliminare è stata definita, in accordo con la committenza, la necessità di intervenire a protezione della fondazione della pila della passerella in sponda destra e sono stati definiti gli indirizzi di intervento più opportuni.

Il presente progetto definitivo illustra tali interventi.

Breve analisi dell'opera esistente

La passerella pedonale è stata progettata dallo studio di ingegneria Maggia nel 1981 con lo scopo di eseguire un attraversamento per la canalizzazione delle acque luride e il rinnovamento della passerella preesistente che si trovava in stato precario.

Il progetto prevedeva il consolidamento e il riutilizzo di alcune parti in calcestruzzo della passerella precedente quali la pila sinistra e gli amarri delle funi delle due sponde dopo adeguato rinforzo. Il pilone destro (oggetto del presente studio) era stato rifatto a nuovo: il basamento del pilone poggia su due pali in calcestruzzo armato profondi 11.5 m e di 80 cm di diametro.

Con la nuova passerella, nel 1985 era stato anche consolidato l'argine sinistro nel tratto immediatamente a monte della passerella, per una lunghezza di 10 m, in modo da proteggere la pila sinistra dalle erosioni.

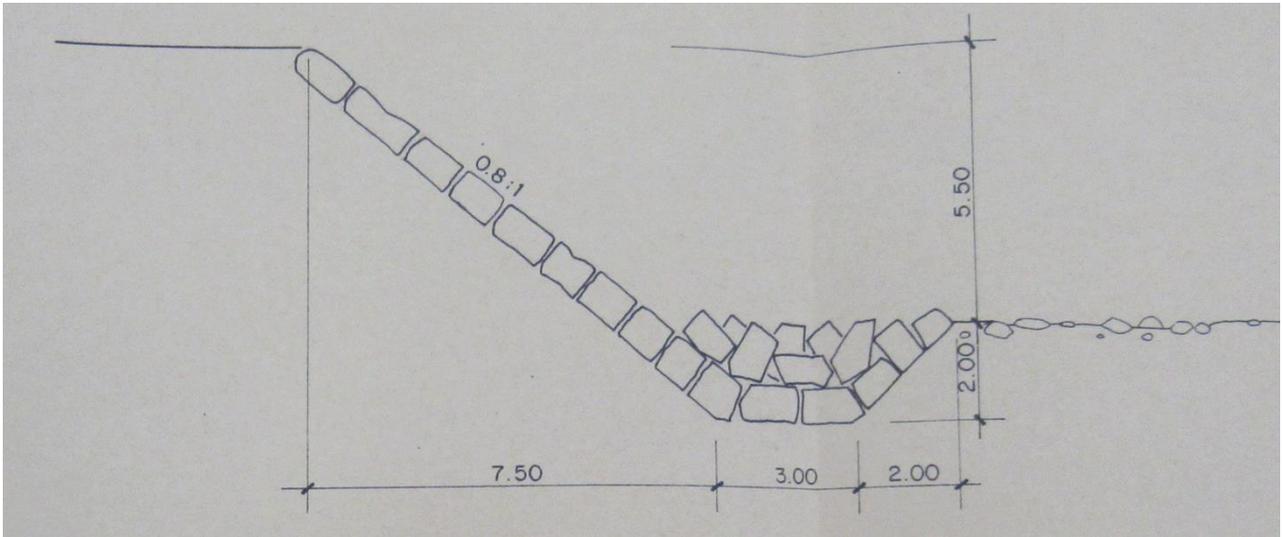


Figura 8: Sezione utilizzata per il rinforzo tramite blocchi in granito della sponda sinistra in concomitanza con il rifacimento della passerella nel 1985

Per quanto concerne l'arginatura in sponda destra, nella tratta oggetto di studio, non è stato possibile reperire informazioni storiche. Analizzando l'immagine aerea ripresa dopo i lavori di ristrutturazione della passerella (anno 1989 cfr. Figura 9), si nota la protezione della pila appena realizzata e anche la presenza di un possibile argine nascosto arretrato. Non è chiaro se si tratta di alcuni corsi di blocchi posati in superficie per innalzare l'argine oppure se si tratta di un'arginatura più profonda con piede d'argine (si ritiene più probabile la prima ipotesi).



Figura 9: Immagine aerea 1989, in evidenza una possibile arginatura nascosta

Breve analisi della situazione attuale

Il corso del fiume Maggia, avendo un alveo pressoché naturale, ha cambiato continuamente corso a seguito di alluvioni che depositano o erodono i banchi presenti. A seguito delle alluvioni del 2020 è avvenuto l'ultimo cambiamento, infatti, attualmente l'acqua in corrispondenza della passerella scorre a ridosso dell'argine destro e non più a sinistra come faceva negli anni passati. Nelle immagini seguenti si può notare il cambiamento.



*Figura 10: Foto aerea del 1985, deflusso principale al centro e in sponda sinistra (immagine: Swisstopo
Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.)*



Figura 11: Foto aerea del 2019, deflusso principale in sponda destra (Immagine: Swisstopo)



Figura 12: Foto aerea con ipotesi futuro corso del fiume Maggia (Immagine base: Swisstopo **Errore.** 'origine riferimento non è stata trovata.')

Si ritiene che una delle cause principali dello spostamento dell'alveo verso destra sia la formazione di un boschetto al di sopra del banco in sponda sinistra. Come si evince dalla serie di immagini sottostanti negli ultimi 30 anni il boschetto si è sviluppato sempre di più. In caso di piena questo elemento agisce come una sorta di deflettore e riduce localmente la capacità di deflusso della sezione (aumento della rugosità e ostruzione della sezione), il fiume trova quindi sfogo verso la sponda destra.



Figura 13: Evoluzione del boschetto in sponda sinistra tra il 1989 e il 2018 (Immagine base: Swisstopo)

Questo cambiamento del corso del fiume ha portato a nuove erosioni in sponda destra.

In particolare, il fronte di franamento sta avanzando in maniera regolare verso la pila destra della passerella e verso la linea elettrica della SES.



Figura 14: Erosione in sponda destra, vista verso monte (immagine del 12.05.2021)

Trattandosi di una pila con una fondazione profonda (su pali), il problema dell'erosione, allo stato attuale, non desta problemi imminenti alla stabilità della passerella. Nonostante ciò, al fine di proteggere la pila dall'erosione in avanzamento, si sono definiti gli interventi proposti nel capitolo seguente.

Progetto

Nell'ambito dello studio di fattibilità sono state analizzate e proposte diverse soluzioni. Con i rappresentanti di UNP, UCA e Studio d'ingegneria Andreotti & Partners, si è deciso di attuare unicamente la protezione della pila destra tramite il rinforzo dell'argine esistente (intervento puntuale).

L'arginatura davanti alla pila della passerella sarà visibile, mentre verso monte l'arginatura verrà risvoltata verso la golenata e interrata (argine nascosto).

La pila destra della passerella e le relative fondazioni sono in buono stato e non vanno eseguiti interventi di risanamento sull'opera in calcestruzzo relativa alla passerella. A protezione della pila destra va però ripristinato e rinforzato l'argine esistente attualmente sconnesso e in parte divelto.

Messa in opera

Per l'esecuzione del nuovo argine, sarà necessario deviare le acque verso la sponda sinistra. Per fare ciò si muoverà il materiale presente in alveo, creando un canale provvisorio al centro del fiume e ostruendo l'attuale flusso in modo che l'acqua possa scorrere ca. 40 m più a sinistra rispetto all'attuale flusso. Questa deviazione verrà rimodellata il minimo indispensabile per avere un aspetto naturale, e verrà poi lasciata in opera lasciando che l'acqua ripristini il proprio corso spontaneamente.

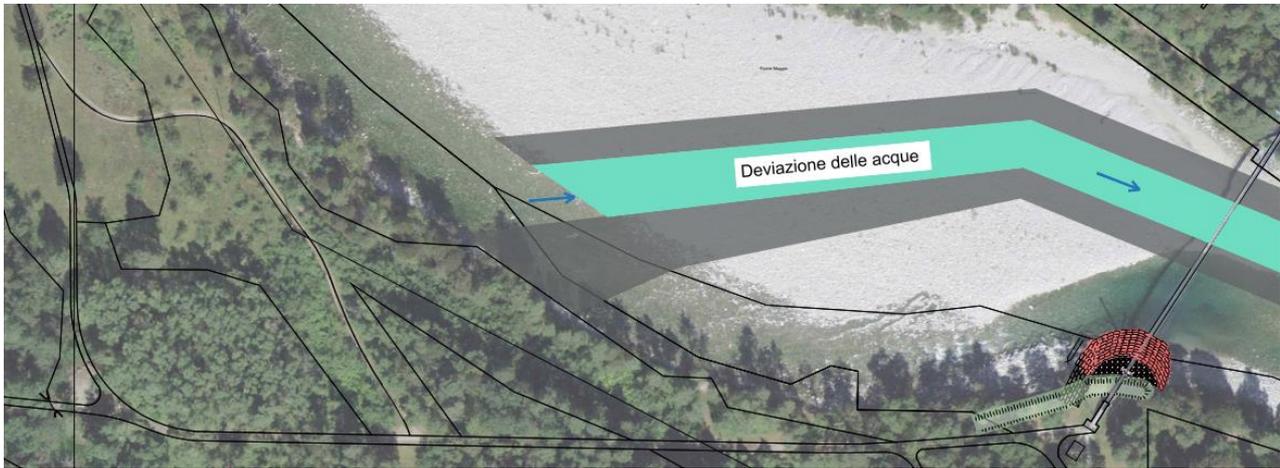


Figura 15: Schema deviazione delle acque

L'argine esistente viene smontato, possono essere riutilizzati solo i massi che rispettano le dimensioni e la geometria di progetto: blocchi irregolari con volume maggiore a 1 m^3 , saranno da evitare i piattoni presenti in loco, almeno per la parte bassa dell'arginatura. Potranno essere riutilizzati eventuali blocchi squadranti già presenti in loco unicamente se mischiati a massi irregolari, si andranno così a creare delle zone rifugio per la fauna ittica.

Per la posa dei nuovi blocchi d'argine, bisogna prevedere uno strato che funge da filtro dietro i blocchi in modo da evitare il dilavamento. Lo strato di filtro ha una granulometria mista 0-200 mm e uno spessore di almeno 30 cm. La pendenza prevista del nuovo argine è di 2:3. La scogliera dovrà essere disomogenea e irregolare, evitando l'effetto argine lineare a gradoni. Nella parte più superficiale della scogliera a diretto contatto con le acque, bisognerà integrare del legname di grosse dimensioni (ceppaie) per aumentare le zone rifugio per la fauna ittica.

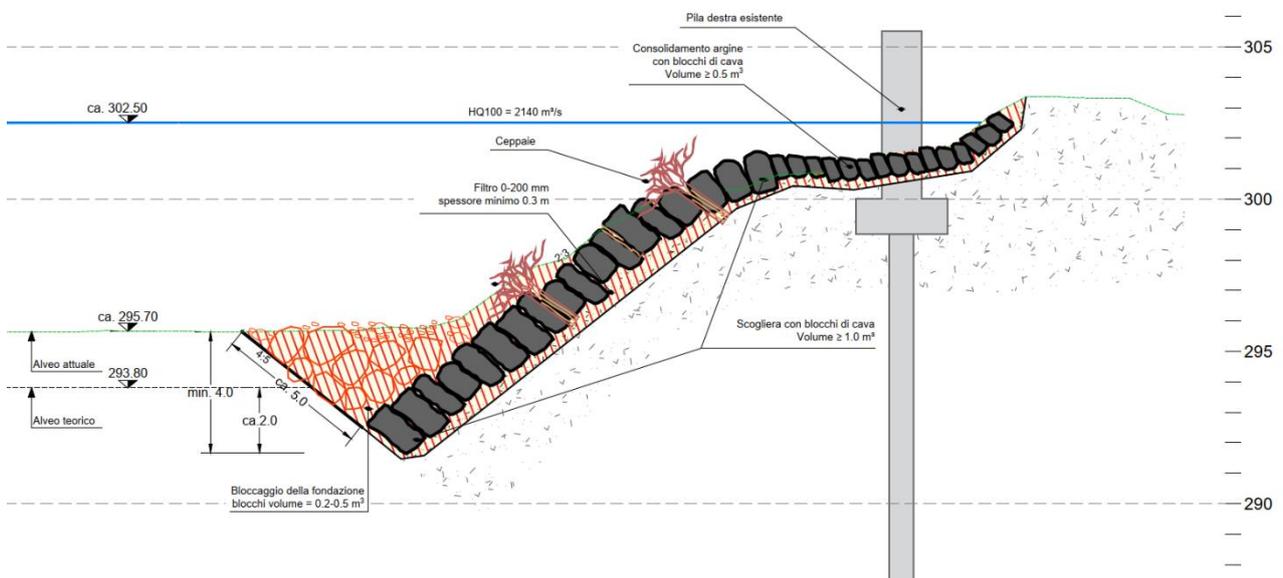


Figura 16: Sezione tipo nuova arginatura

Il piede dell'argine sarà posto 4 m sotto il livello attuale dell'alveo e 2 m sotto l'alveo teorico calcolato in precedenza.

Costi

Di seguito viene riportato il riepilogo del preventivo +/- 10 %, compresa una quota per gli imprevisti del 10%, i costi per la progettazione del 13% e l'IVA.

06.823.0008 Passerella Aurigeno - Sistemazione arginatura			
Preventivo costi +/- 10%			
RIEPILOGO COSTI SISTEMAZIONE ARGINATURA			
REALIZZAZIONE		CHF	302'170
1	Lavori a regia	CHF	10'000
2	Impianto di cantiere	CHF	17'000
3	Intervento guardiapescia	CHF	1'000
4	Formazione e rimozione piste all'interno delle aree di cantiere	CHF	10'000
5	Piccoli dissodamenti	CHF	2'150
6	Deviazione corso d'acqua	CHF	22'000
7	Rimozione terra vegetale	CHF	600
8	Lavori di scavo e rimozione argine esistente	CHF	29'200
9	Riempimenti	CHF	7'120
10	Fornitura blocchi da cava	CHF	108'500
11	Fornitura e posa di 7-8 ceppaie	CHF	2'000
12	Esecuzione argine	CHF	55'800
13	Trasporti all'interno e all'esterno del cantiere	CHF	24'100
14	Sistemazione in alveo del materiale in esubero	CHF	10'700
15	Sistemazione e semina	CHF	2'000
IMPREVISTI	ca. 10%	CHF	30'200
PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI (PRESTAZIONI STUDIO INGEGNERIA)	ca. 13%	CHF	43'000
	Fasi SIA 33,41,51,52,53	CHF	43'000
TOTALE		CHF	375'370
IVA	7.7%	CHF	28'903
TOTALE COSTI		CHF	404'273
Espropri		CHF	0
Terminazioni		CHF	0
Arrotondamento			-273
TOTALE			404'000

Conclusioni e altre fonti di sussidiamento

Le opere presentate nello studio in oggetto permettono di mettere in sicurezza puntualmente la pila destra della passerella di Aurigeno e delle infrastrutture annesse dal processo di erosione in corso, interventi ritenuti necessari e prioritari.

Per quanto concerne i sussidi, oltre al finanziamento dell'Ufficio dei corsi d'acqua cantonale (menzionato a pagina 1 del presente MM), abbiamo ottenuto l'entrata nel merito di un contributo da parte del CDV, che sarà formalizzato nelle prossime settimane (stiamo completando la documentazione per una richiesta formale). Il sussidio CDV dovrebbe ammontare all'11% circa dell'investimento computabile.

Il Municipio inoltrerà – successivamente - richieste di partecipazione a SES e Ticino Sentieri, per importi comunque minori.

I costi di queste opere sono contemplati nel piano finanziario 2023-2027.

Si ricorda infine che l'importante erosione in corso in sponda destra non verrà arrestata da questo intervento. Il fiume Maggia potrà ancora erodere la sponda verso la zona golenale fintanto che non cambierà naturalmente in proprio corso, ad esempio a seguito di una piena significativa che modificherà il letto fluviale anche a monte.

Sulla scorta di quanto sopra esposto, chiediamo pertanto al Consiglio Comunale di voler risolvere:

- 1. È approvato un credito di CHF 404'000.00 (arrotondato) a copertura dei costi per la messa in sicurezza puntuale della pila destra della passerella di Aurigeno.**
- 2. La spesa sarà caricata nel conto di bilancio 1402.001 e ammortizzata al tasso annuo del 2.5%.**
- 3. Il credito decade se non utilizzato entro 2 anni dalla data di ratifica da parte del legislativo.**

Con viva cordialità.

Il Sindaco:
Andrea Sartori.

PER IL MUNICIPIO:



Il Segretario:
Luca Invernizzi