

INDICE

1.	Premessa	1
2.	Il contesto paesaggistico	1
3.	Descrizione del progetto	4
4.	Valutazione della scelta progettuale	13

1. Premessa

La progettazione degli interventi in oggetto ha tenuto in considerazione le caratteristiche paesaggistiche della zona interessata dall'intervento e ha seguito i riferimenti normativi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 *“Codice dei beni culturali e del paesaggio”* e della Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 *“Legge per il governo del territorio”*.

In particolare, nella fase progettuale si sono seguite le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Como che determina gli indirizzi generali di assetto e di tutela del territorio a cui gli Enti e le Amministrazioni Pubbliche, nell'esercizio delle rispettive competenze, si devono conformare.

All'Art.22 delle Norme di Attuazione del PTCP di Como si evidenzia come il Piano *“tuteli la rete idrografica principale e minore del territorio provinciale e le relative aree di pertinenza, con le seguenti finalità generali:*

- *la riduzione del rischio idraulico;*
- *la salvaguardia e la valorizzazione delle aree fluviali e delle aree di pertinenza fluviale in base alle loro caratteristiche morfologiche, naturalistico-ambientali e idrauliche.”*

“Il PTCP recepisce integralmente le disposizioni delle NdA del PAI relative alle Fasce fluviali per la prevenzione del rischio idraulico, secondo la specifica disciplina ivi contenuta, mirando alla prevenzione dei fenomeni di esondazione e alluvionamento attraverso scelte pianificatorie orientate al ripristino degli equilibri ambientali della rete idrografica principale e minore, al recupero degli ambiti fluviali e alla programmazione degli interventi di mitigazione delle piene.”

2. Il contesto paesaggistico

Il progetto interessa un tratto di circa 5 km del torrente Cosia nei comuni di Como e Tavernerio.

Tale tratto del fiume Cosia è classificato in III categoria ai sensi del D.R. 29 aprile 1917, n. 2213. A valle della zona di intervento, il torrente Cosia è tombato fino al suo sbocco nel lago di Como (Figura 1).

Il torrente Cosia nasce in comune di Albavilla, da numerose sorgenti situate alle pendici meridionali del monte Bolettone, a quote comprese fra i 1000 ed i 2000 m.

Il suo percorso si sviluppa per una lunghezza di circa 14 km attraverso i comuni di Albavilla, Albese con Cassano, Tavernerio e Como, con direzione prevalente nord/est – sud/ovest, per poi sfociare nel Lario a quota di 200 m circa s.l.m.

Lungo il suo percorso riceve le acque di alcuni affluenti a carattere torrentizio:

- in sponda destra: numerosi torrenti identificabili con il nome delle valli che essi percorrono, tra cui val Rondina, valle di Tavernerio, valle Piatellina, valle di Ponzate;
- in sponda sinistra: nessun torrente di particolare rilievo, ma copiose acque di drenaggio dei versanti dei comuni di Albese con Cassano, Tavernerio, Lipomo e in comune di Como, a valle del ponte S.Martino, lungo il suo tratto urbano, il Fiume Aperto.

Il torrente Cosia è stato oggetto, nel tempo di diversi interventi di sistemazione idraulica.

Per il tratto di torrente a monte del ponte S. Martino, sono state realizzate, negli anni, altre opere idrauliche quali briglie, soglie e sacche di deposito dei materiali trasportati dalle acque. Nel tratto urbano del torrente in comune di Como numerosi interventi di opere idrauliche hanno canalizzato il corso d'acqua.

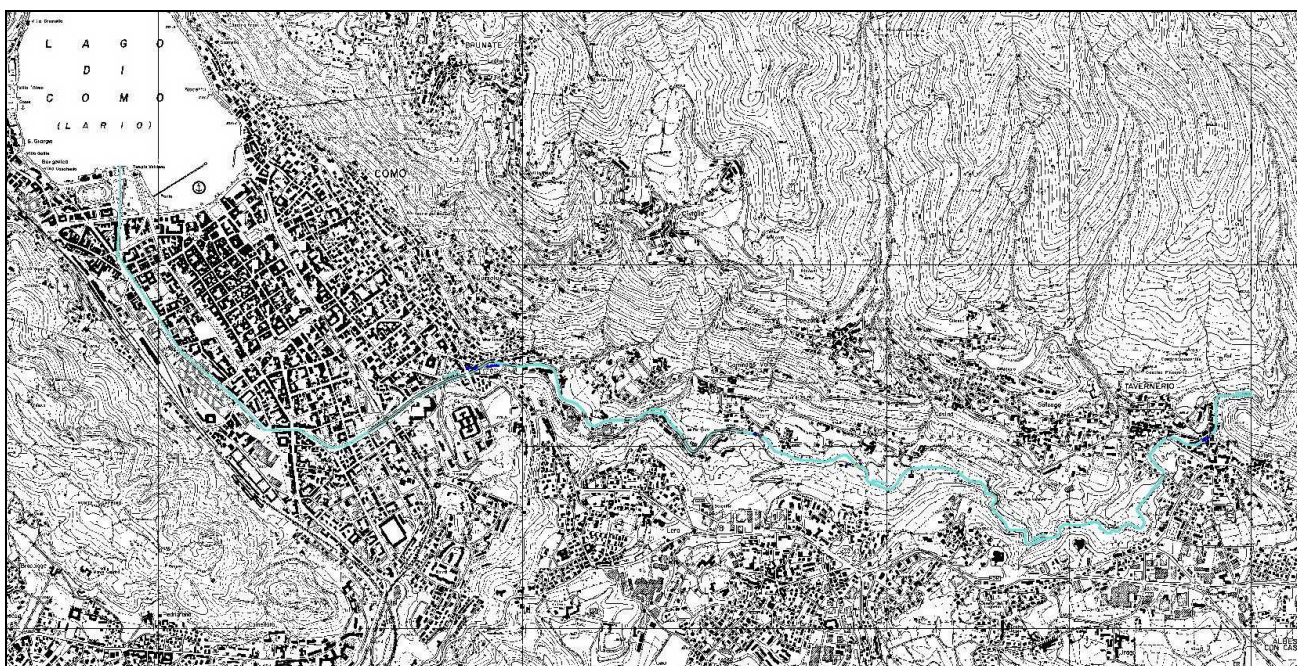


Figura 1 – Torrente Cosia, corografia della zona d'intervento (CTR 10000, Regione Lombardia)

L'area pedemontana del bacino del Cosia è caratterizzata da foreste di latifoglie legate alla presenza di suoli profondi, freschi e ricchi di materia organica, che

rappresentano la vegetazione tipica della pianura padana, oramai sostituita ovunque da coltivazioni ed altri ambienti antropizzati. Tali condizioni ambientali nella valle del Cosia sono favorite dall'ombrosità dei versanti vallivi, essendo questi sempre piuttosto inforati, dalla presenza del corso d'acqua, che consente il mantenimento di un microclima ad elevata umidità atmosferica, e dalla presenza di un substrato geologico abbastanza impermeabile costituito da depositi fluvioglaciali di granulometria eterogenea immersi in abbondante matrice calcarea fine (ceppo lombardo).

La fisionomia è data principalmente dal carpino bianco (*Carpinus betulus*) e dal frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), ma nella maggior parte dei rilievi compare anche la farnia (*Quercus robur*), che è tipica degli stadi più evoluti di questa vegetazione.

Nel tratto montano si può riconoscere la presenza di *Ilex aquifolium* (agrifoglio), e di *Acer pseudoplatanus* (acero di monte) ai quali, nelle foreste mantenute pulite e decespugliate, si affiancano arbusti di rovere (*Quercus petraea*), di sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*) e di castagno in rinnovamento. Lo strato erbaceo risulta invece costituito da specie nettamente acidofile, dato che le essenze hanno radici perlopiù superficiali. Si trovano abbondanti mirtilli (*Vaccinium myrtillus*) e felci aquiline (*Pteridium aquilinum*) accanto ad altre specie rappresentative come *Luzula nivea*, *Hieracium sylvaticum* e *Festuca tenuifolia* (Figura 2).

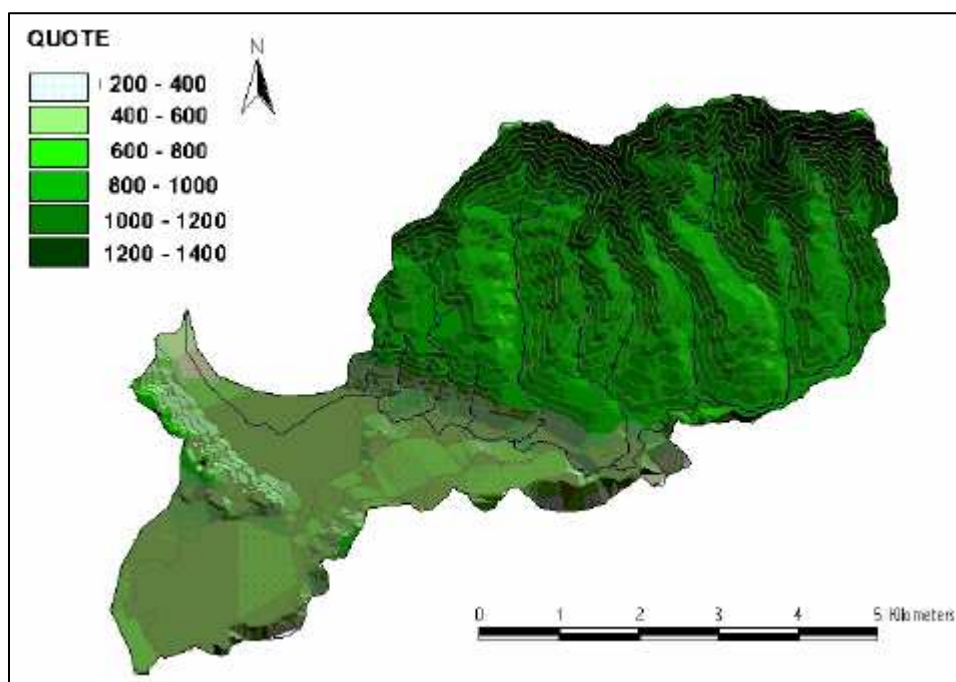


Figura 2 – Bacino imbrifero del torrente Cosia

3. Descrizione del progetto

I lavori consistono in opere volte alla manutenzione straordinaria delle opere idrauliche e dell'alveo del torrente Cosia, allo scopo di recuperare l'efficienza idraulica e l'ufficiosità del corso d'acqua nel tratto interessato.

Più precisamente, si prevede il ripristino funzionale di alcune briglie danneggiate o scalzate da valle a causa della normale attività della corrente e dell'evoluzione delle livellette di fondo alveo verso le pendenze di compensazione, la ripresa di erosioni al piede di difese longitudinale (e.g. muri o difese di sponda), la ricalibratura dell'alveo, il disboscamento e il recupero di piante crollate o pericolanti, ed anche l'eventuale sovrizzo delle opere di contenimento dei livelli, laddove l'analisi idraulica ha mostrato l'insufficienza dei presidi idraulici nei confronti del contenimento della piena duecentennale.

Il tutto è maggiormente dettagliato negli elaborati grafici di perizia allegati, che contengono l'esatta ubicazione dei manufatti oggetto di intervento e la delimitazione dei tratti nei quali si provvederà ad operare la rimozione della vegetazione in alveo.

Le opere di difesa idraulica in progetto sono le seguenti:

- a) ripristino funzionale delle briglie esistenti dissestate;
- b) ripristino in quota di tratti di muro di sponda per il contenimento dei livelli;
- c) realizzazione di difese spondali in destra e in sinistra;
- d) ripresa di erosioni al piede dei muri di sponda;
- e) ricalibratura della sezione d'alveo con movimentazione di materiale litoide e pulizia della vegetazione.

Di seguito sono descritti in dettaglio gli interventi progettati.

- a) Ripristino funzionale delle briglie esistenti danneggiate.

Si è pensato di intervenire su 16 briglie, semplici o a doppio salto, (indicate nella tavola Inquadramento generale sez. 16, 17, 20, 21, 22, 28, valle 29, valle 30, valle 31, 32, 33, 36, tra R.38 e R39, valle 39, 40) che si presentano gravemente danneggiate in alcuni punti aventi maggior sollecitazione idrodinamica. In particolare si è deciso di ripristinare le opere danneggiate con la stessa tipologia costruttiva analoga all'esistente, pertanto con pietrame di cava in elementi di peso 800/2000 kg con l'intasamento profondo dei vuoti con calcestruzzo Rck 25, o in calcestruzzo o in lastre di pietra cementate. (Figure 2, 3, 4,5).

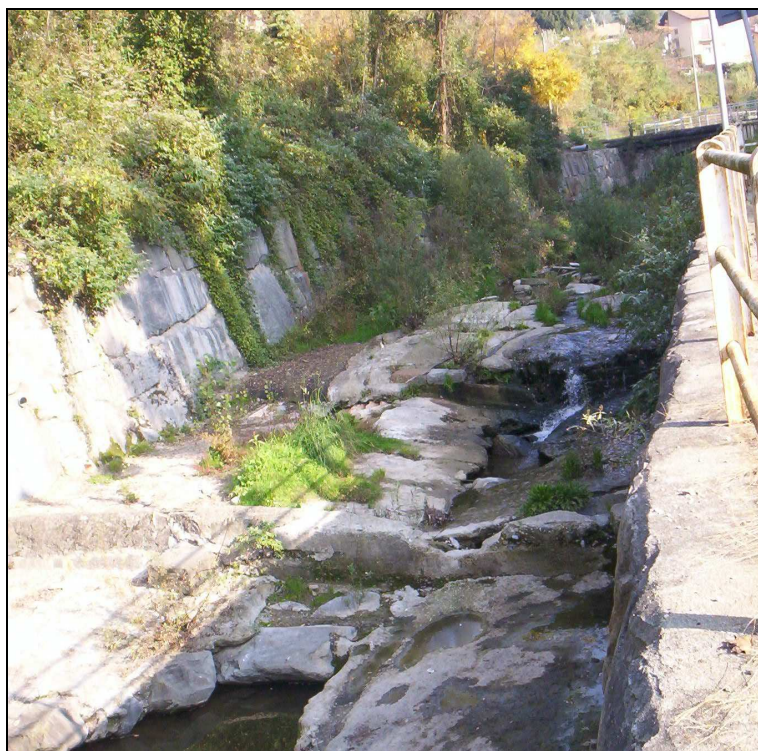


Figura 2– Esempio di briglia danneggiata a ripristinare con massi intasati con calcestruzzo



Figura 3– Briglia in calcestruzzo danneggiata da ripristinare



Figura 4– Briglia in lastre di pietra gravemente dissestata da ripristinare

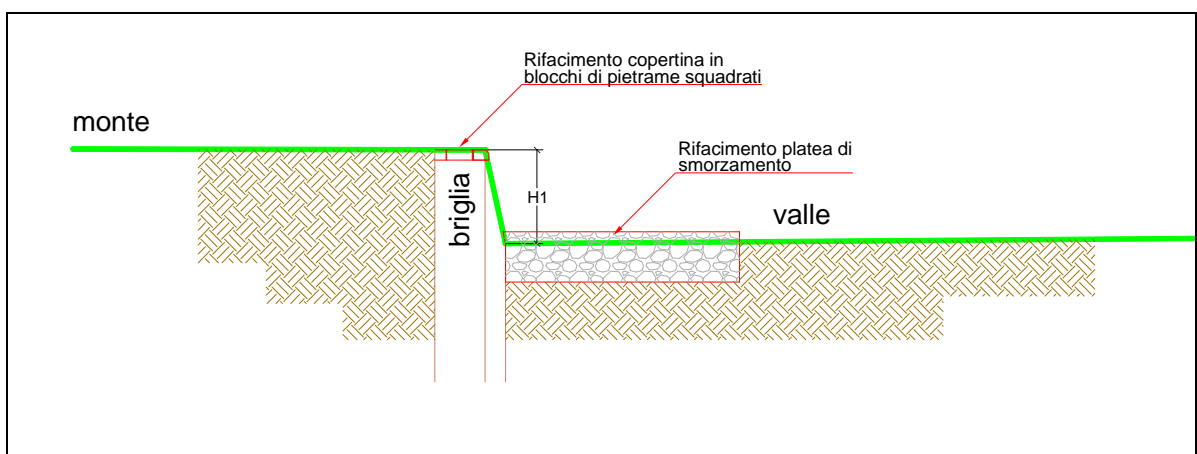


Figura 5– Sezione longitudinale di briglia in cui viene ripristinata la platea di smorzamento

b) Ripristino in quota di tratti di muro di sponda per garantire il franco minimo

Le opere consisteranno nel ripristino in quota di alcuni tratti del muro di sponda in cui il franco minimo non è garantito con portate aventi tempi di ritorno di 100, 200 e 500 anni; i muri saranno realizzati con materiali e tecniche costruttive analoghe a quelle delle opere esistenti, e in particolare:

- il muro in destra idraulica a monte del ponte corrispondente alle sez. n. 42 (si veda tavola Inquadramento generale) sarà sopraelevato per un tratto di 20 m di $0,2 \div 0,5$ m per garantire un franco minimo e sarà realizzato in calcestruzzo armato e ricoperto in ciottolo e pietrame (Figura 5);
- a monte e a valle del ponte corrispondente alla sezione n. 45 (si veda tavola Inquadramento generale) il muro di sponda esistente verrà rialzato tra 0,5 m a 1,5 m rispetto alle quote attuali, in destra e in sinistra, per una lunghezza complessiva di 115,10 m (Figura 6, 7).



Figura 5– Muro di sponda destra da riportare in quota a garanzia del franco idraulico(a monte sez. n. 42)



Figura 6– Muro di sponda da riportare in quota a garanzia del franco idraulico(Sez. n. 45)

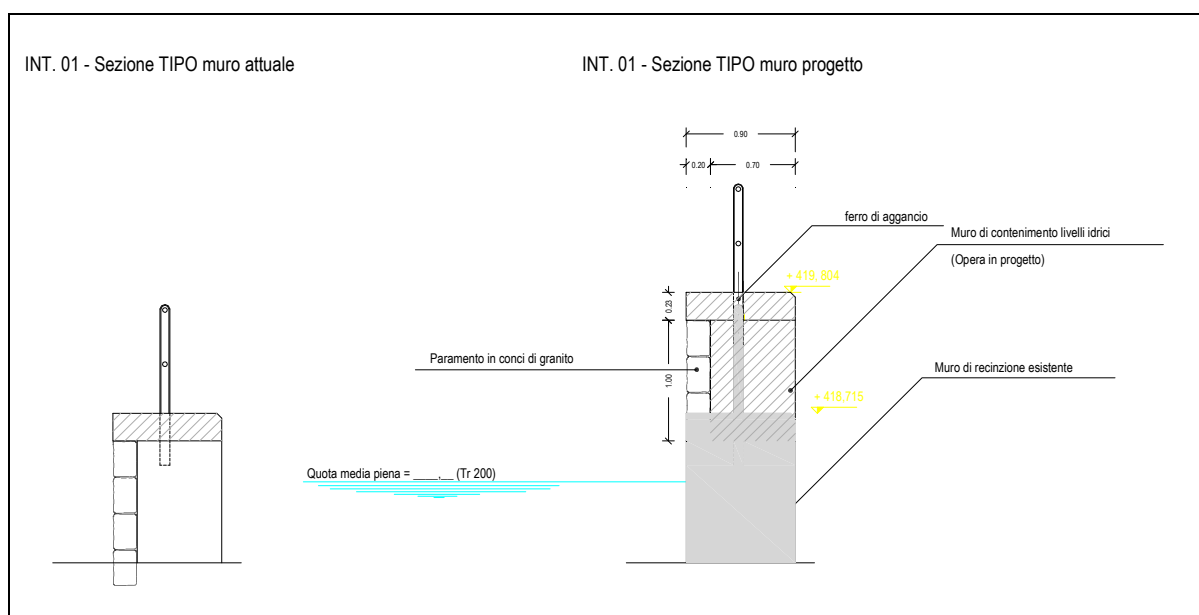


Figura 7– Sezione muro di sponda da riportare in quota a garanzia del franco idraulico(Sez. n. 45)

c) Realizzazione di difese spondali in destra e in sinistra.

A valle del ponte stradale corrispondente alla sez. 23, indicata nella tavola di Inquadramento generale, sarà demolito un muro in gabbioni esistente dissestato in sinistra idraulica di 10 m e saranno realizzate delle difese spondali in destra e in sinistra, a protezione delle abitazioni esistenti, aventi lunghezza rispettivamente di 20 m e 60 m, con pietrame di cava in elementi di peso 800/2000 kg a protezione della sponda in erosione (Figura 7).

Le banche e le scarpate arginali saranno ricoperte da terreno di semina per favorirne l'inerbimento.



Figura 7– gabbioni in sinistra che verranno demoliti e sostituiti da difesa spondale

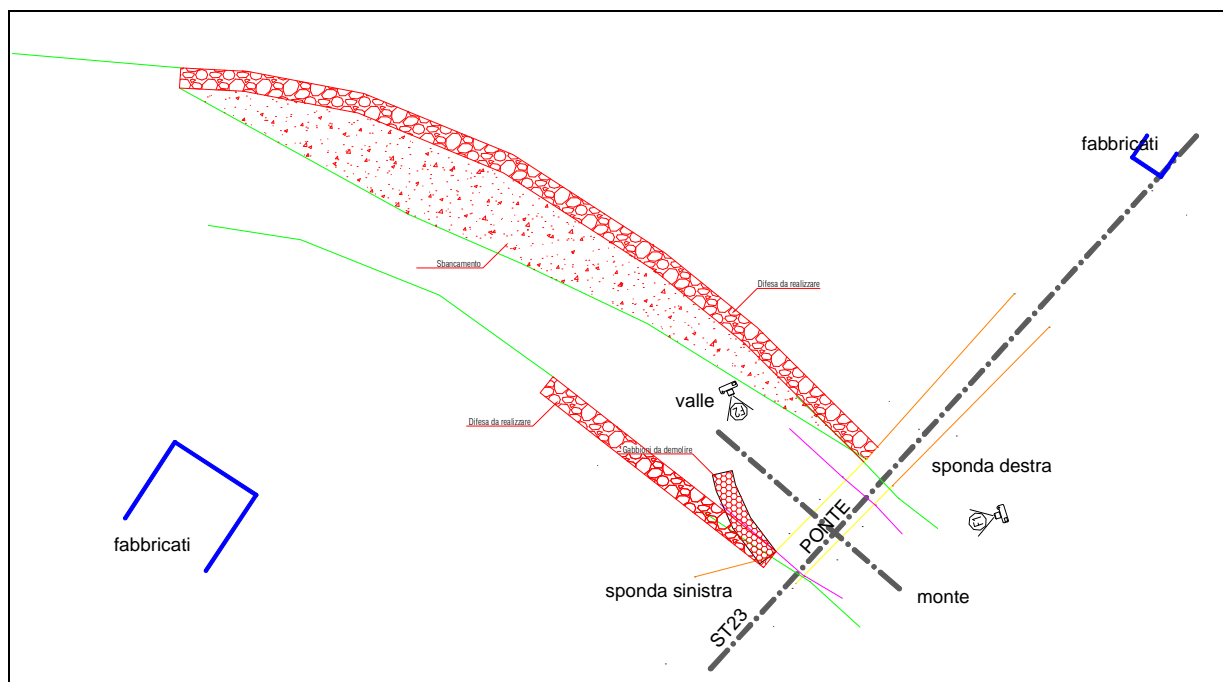


Figura 8– Planimetria dei gabbioni in sinistra che verranno demoliti e sostituiti da difesa sponale

d) Ripresa di erosioni al piede dei muri di sponda;

In un tratto di 28 m del muro di sponda in destra, sez, 17 della tavola Inquadramento generale, si è deciso di ripristinare la copertina alla base a protezione della fondazione del muro stesso, fortemente eroso (Figura .8 e 9)

e) Ricalibratura della sezione d'alveo e pulizia della vegetazione.

Il deposito alluvionale attualmente presente in alcuni tratti sarà movimentato e sarà in parte utilizzato per la formazione del selciato di fondo in corrispondenza delle briglie dissestate da ripristinare ed in parte sarà riposizionato in una zona diversa , per garantire la migliore officiosità dell'alveo in condizioni di morbida e di limitare i fenomeni erosivi delle sponde. (Figura 10).

Sono previsti il decespugliamento delle sponde ed il taglio di arbusti qualora essi si trovino all'interno dell'alveo e il taglio ed il recupero, sé crollati, di alberi posti lungo le sponde. I materiali di risulta, nonchè le eventuali ramaglie e foglie a terra provenienti della vegetazione insecchita, dovranno essere portate a discarica (Figure 11 e 12).

L'ubicazione dell'opera e la tipologia d'intervento è meglio illustrata nell'allegato elaborato grafico progettuale.



Figura 8– Muro gravemente eroso al piede visto da valle

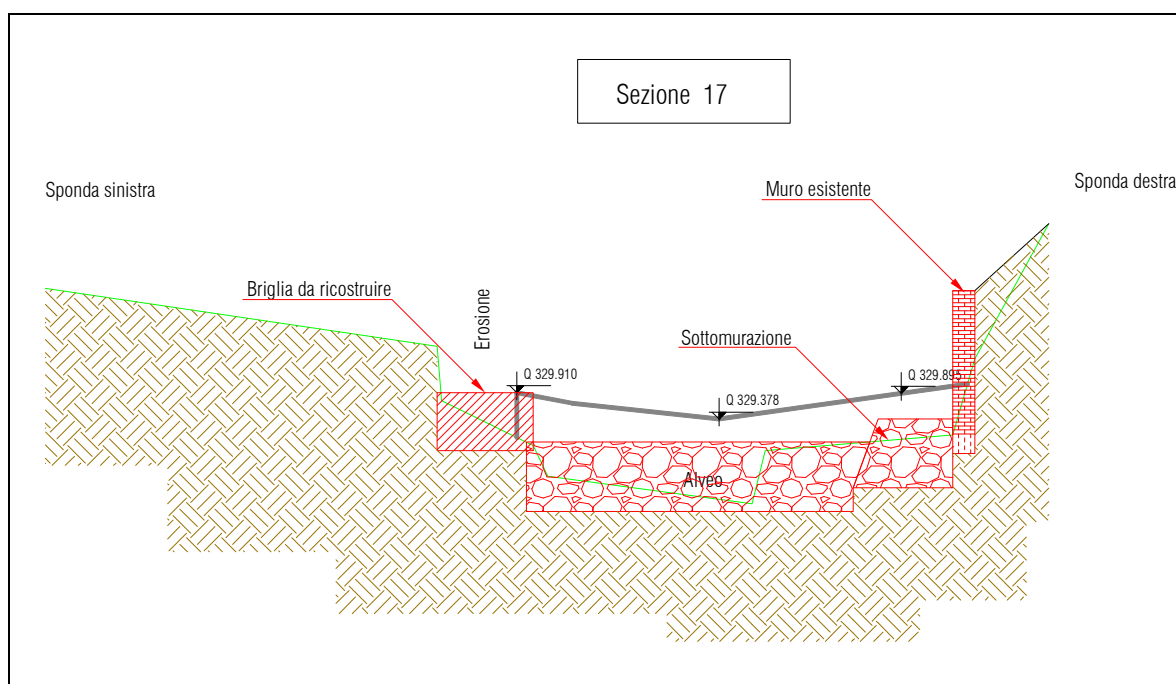


Figura 9– Sezione della briglia e muro gravemente eroso al piede



Figura 10– Materiale da movimentare al fine di garantire una migliore ufficiosità dell'alveo



Figura 11– Esempio di tratto del t. Cosia in cui effettuare il decespugliamento



Figura 12– Esempio di tratto del t. Cosia in cui effettuare taglio e recupero alberi caduti nell'alveo

4. Valutazione della scelta progettuale

Le opere idrauliche progettate tengono in adeguata considerazione, oltre alle esigenze di garantire la sicurezza delle popolazioni insediate, le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito interessato dagli interventi di trasformazione territoriale, allo scopo di evitare modificazioni negative che comportino la perdita dei valori tutelati: a parità di efficacia si è cercato di privilegiare soluzioni che prevedano l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

I lavori previsti in progetto hanno lo scopo di ripristinare le opere idrauliche esistenti fortemente dissestate e pertanto sono realizzati con tecniche analoghe a quelle delle opere esistenti.

Per quanto riguarda la vegetazione che non risulta caratterizzata dalla presenza di specie di particolare pregio, i lavori di disboscamento e decespugliamento richiederanno l'asportazione di qualche cespuglio e/o arbusto di modeste dimensioni presenti sulle sponde e di quelli crollati nell'alveo.

I lavori di sfalcio della vegetazione erbacea e arbustiva presente sulle sponde e nell'alveo non costituiscono modificazioni che recano pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione, dato che trattasi di pulizia e manutenzione a garanzia della sicurezza idraulica dei medesimi, ed inoltre non modificano in modo permanente lo stato dei luoghi.

Nei tratti in cui si deve intervenire sopraelevando il muro di sponda si è scelto di operare in conformità ai tratti fluviali esistenti dove vi è un muro in calcestruzzo. Il muro di contenimento realizzato sarà in calcestruzzo rivestito in pietrame in modo da diminuirne l'impatto visivo.

Nell'esecuzione delle opere sopraelencate saranno garantiti gli interventi di ripristino ambientale per strade di cantiere e depositi preliminari e, prima della fine dei lavori saranno allontanati tutti i materiali di risulta.

Alla presente relazione ambientale si allega una tavola che analizza in dettaglio le problematiche esistenti e le soluzioni progettuali adottate.