



GARDA UNO S.p.a.

Via Italo Barbieri, 20
25080 PADENGHE SUL GARDA (BS)
Tel. 030-9995401
Fax 030-9995420
e-mail: gardauno@gardauno.it
Cod. Fisc. 87007530170
P. IVA 00726790983

COMUNE DI TOSCOLANO MADERNO
Provincia di Brescia

PROGETTO DEFINITIVO

**ASPORTAZIONE DEL MATERIALE ALLUVIONALE
DAL LETTO DEL TORRENTE BORNICO**

RELAZIONE TECNICA

Allegato A

Settembre 2017

Revisione in data / /

Progetto

TOS 679-17

PROGETTISTI:

Dott. Ing. Mario Giacomelli

COLLABORATORI:

Dott. Ing. Angelo Agostini

UFFICIO TECNICO PIANIFICAZIONE E SVILUPPO

IL RESPONSABILE

Dott. Geol. Gianfranco Sinatra

INDICE

1.	PREMESSE E SCOPO DELL'INTERVENTO.....	2
2.	STATO DI FATTO.....	2
3.	CONSIDERAZIONI IDROLOGICHE	8
4.	INTERVENTI PREVISTI	9
5.	RIFERIMENTI NORMATIVI AUTORIZZAZIONI.....	10
6.	QUADRO ECONOMICO DI SPESA	13

1. PREMESSE E SCOPO DELL'INTERVENTO

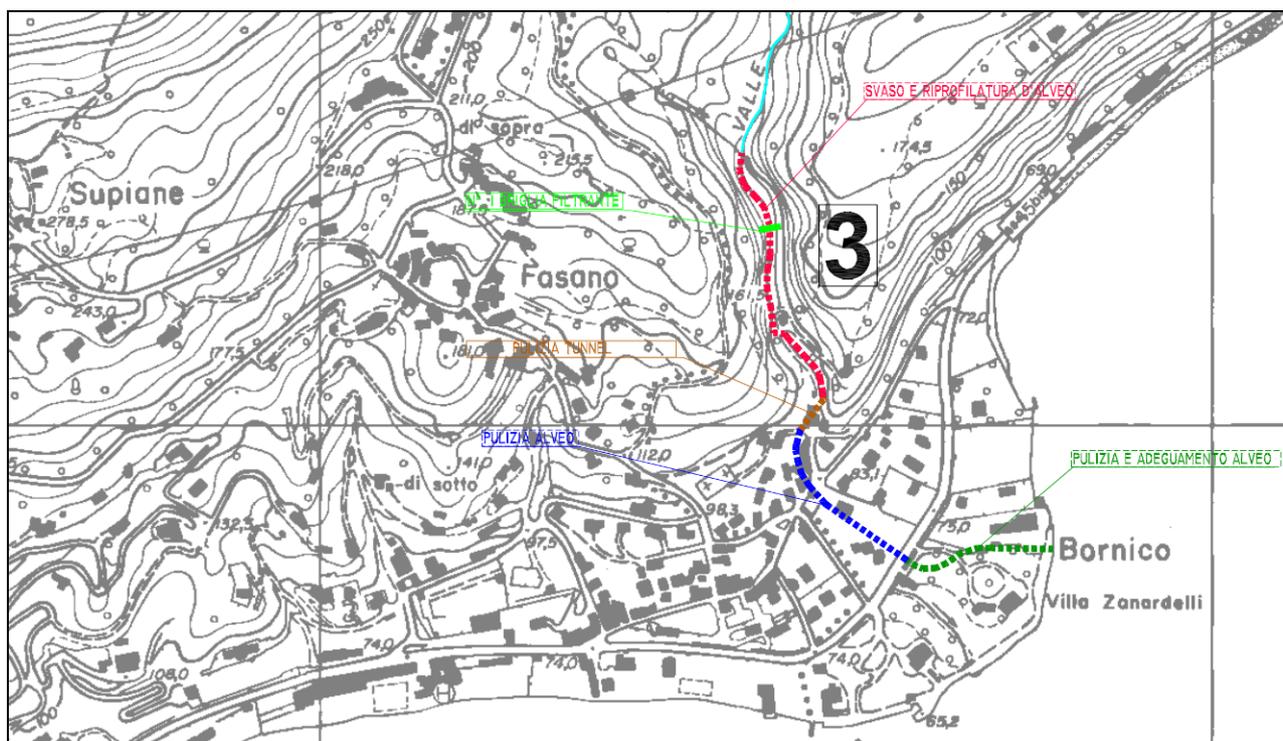
L'Amministrazione Comunale di Toscolano Maderno, intende eseguire i lavori di asportazione del materiale alluvionale dal letto del torrente Bornico nel tratto indicato nella planimetria allegata, allo scopo di ripristinare adeguate condizioni di sicurezza nei confronti dei frequenti episodi di trasporto solido che interessano, durante gli eventi di piena, l'alveo del torrente nel tratto immediatamente a monte del tratto abitato lungo via Oleificio.

2. STATO DI FATTO

Allo scopo di limitare gli effetti distruttivi del trasporto solido, nel maggio 2001 la Regione Lombardia ha realizzato una serie di interventi sull'asta del torrente Bornico mirati al contenimento degli eventi di piena ed al trattenimento in apposite strutture del sedimento trasportato.

Come risulta dall'estratto planimetrico sotto riportato, l'intervento n.3 comprendeva:

- svasso ed alla riprofilatura dell'alveo a partire dall'ultima confluenza in sponda destra del torrente (circa 100 m a monte della attuale briglia, con sviluppo di circa 300m, fino all'ingresso della sezione tombata presso l'oleificio;
- realizzazione della briglia filtrante di altezza di 3 m in corrispondenza di una pre-esistente briglia (di altezza molto ridotta), con sezione riportata di seguito.

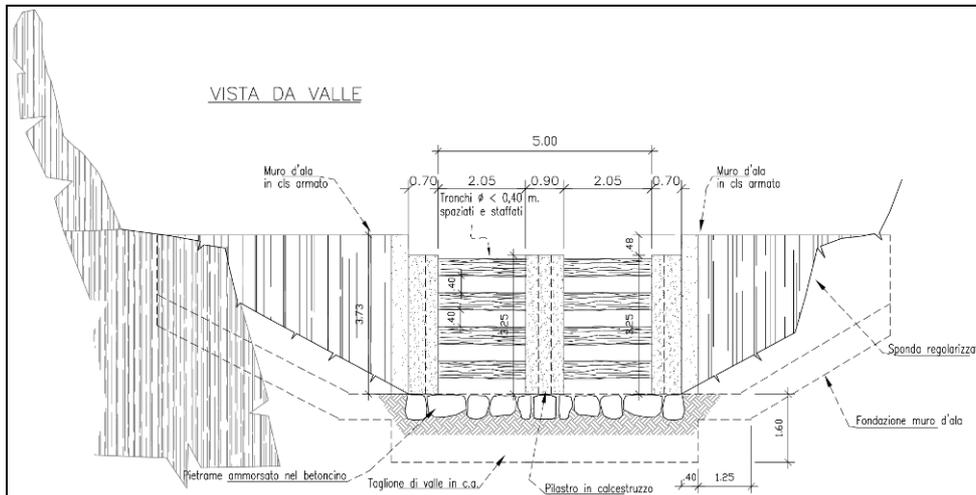


Corografia degli interventi realizzati nel 2001

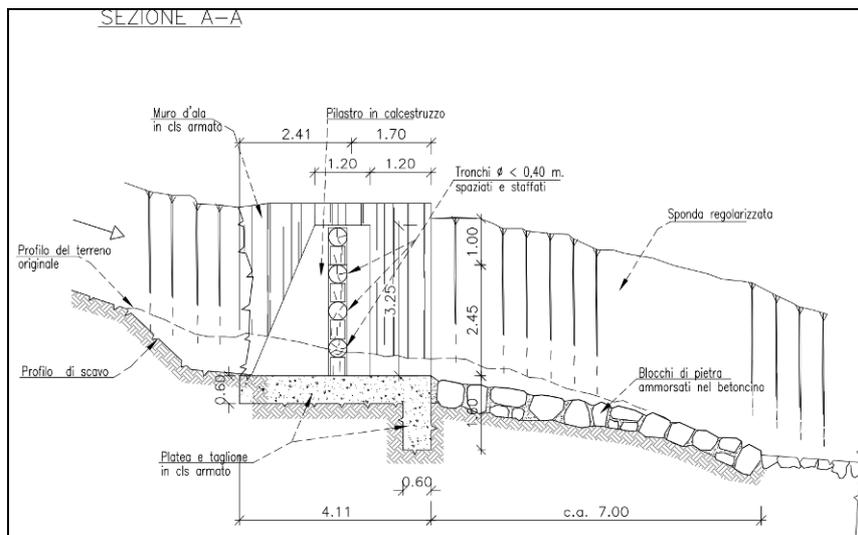
Di seguito si riportano la planimetria e le sezioni di progetto della briglia.



Planimetria dell'area della della briglia, ubicata circa 60 m a monte dell'abitazione in via Oleificio



Sezione trasversale della briglia, larghezza gaveta 6.40 m, larghezza sezione 10 m circa



Sezione longitudinale della briglia, di altezza 3.25 m sul piano fondazioni

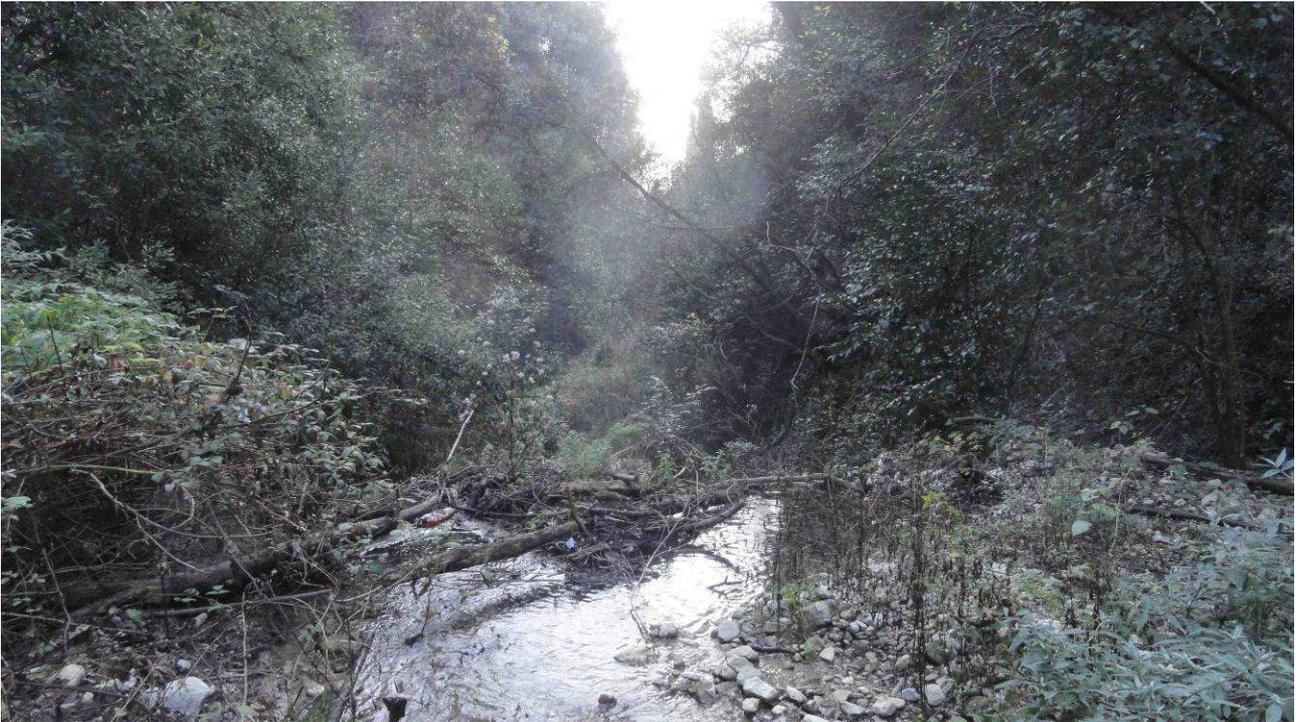
L'alveo del torrente presenta importanti spessori di sedimenti alluvionali in un tratto di circa 120 m a monte della briglia.



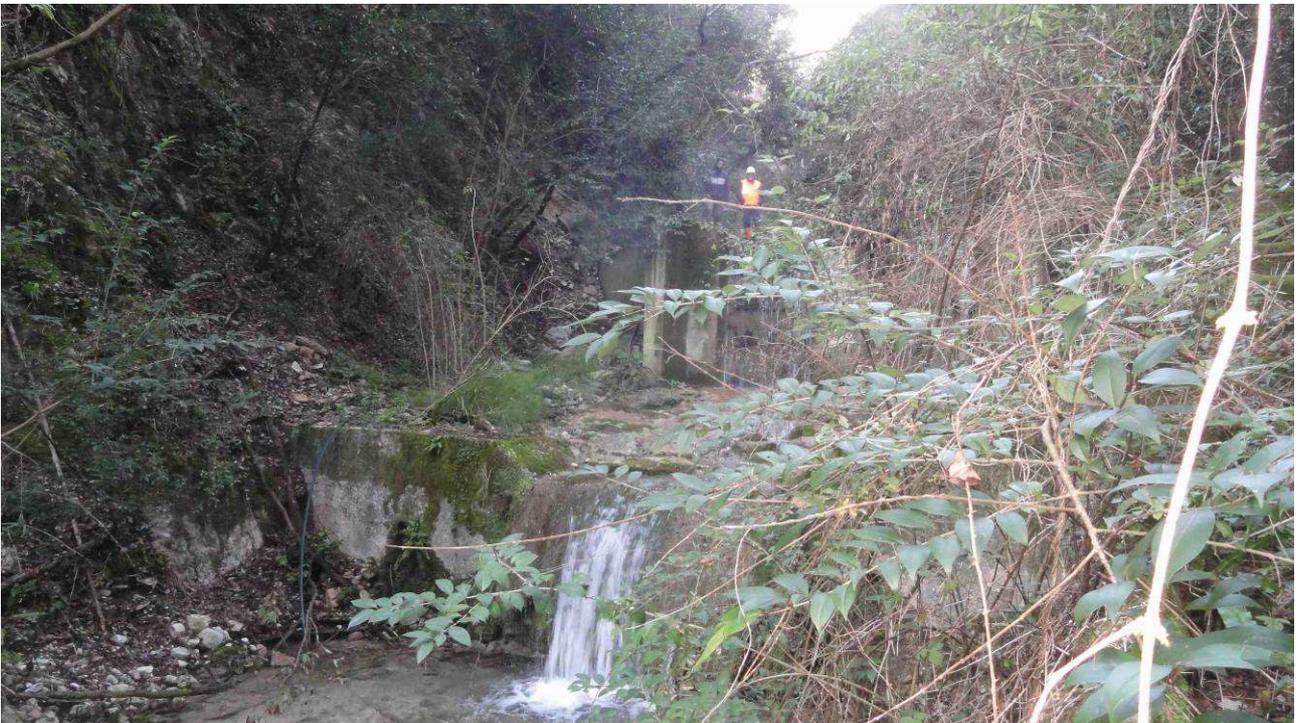
Alveo torrente Bornico, circa 100 m a monte della briglia, con confluenza destra



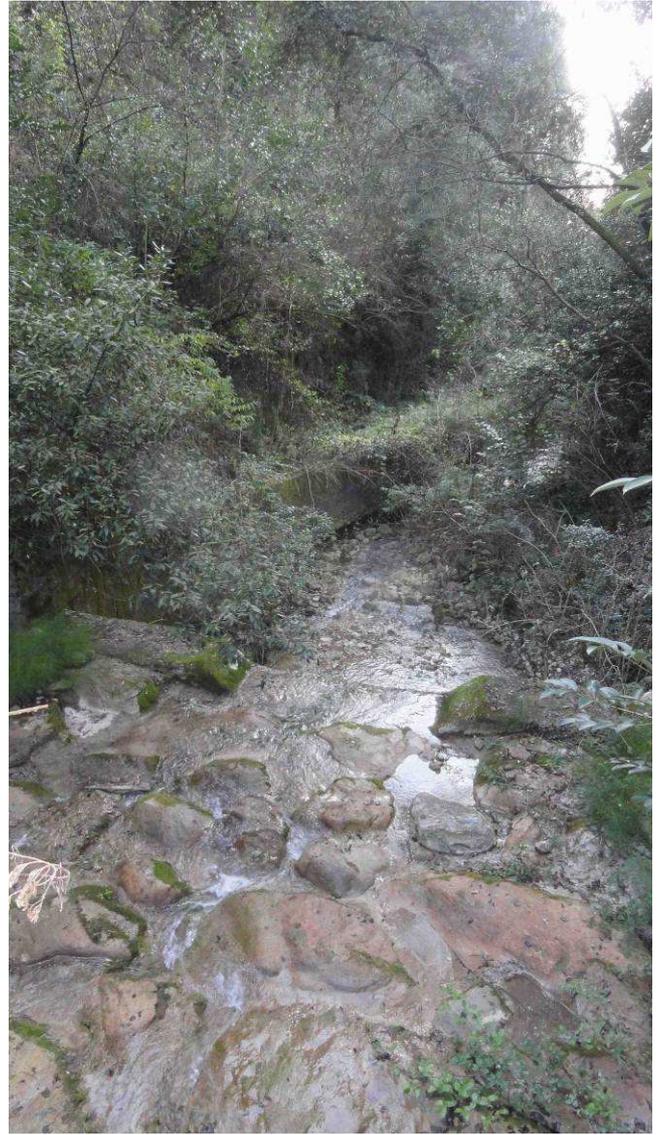
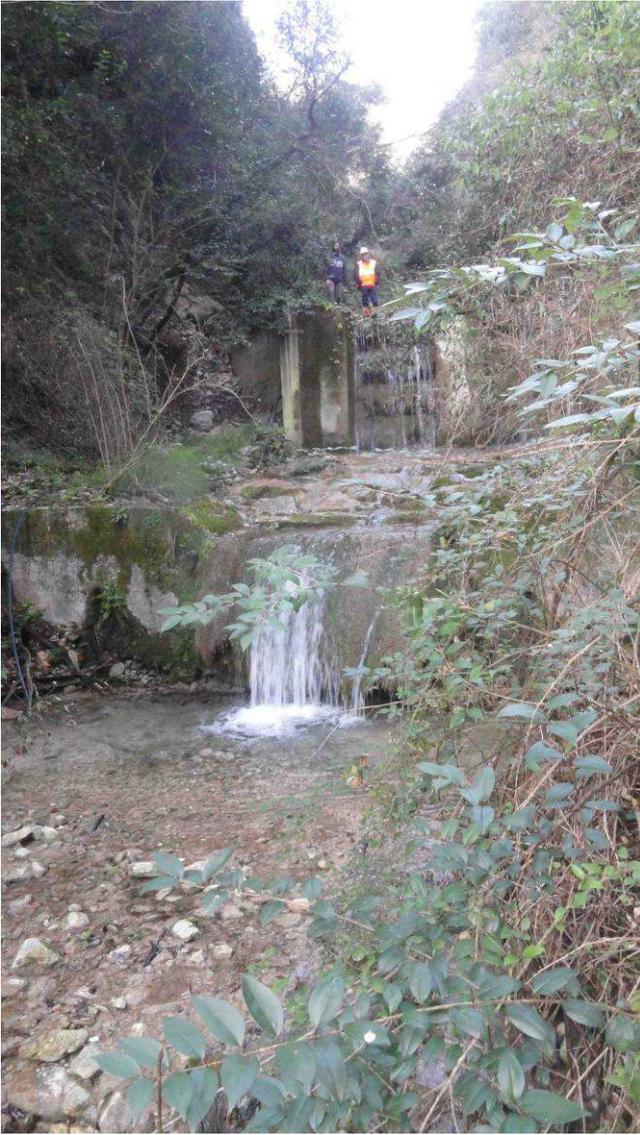
*Alveo torrente Bornico, andamento meandriforme circa 120 m a monte della briglia,
presso la confluenza del Fosso Supiane*



Sedimenti alluvionali e alberi crollati in alveo nella sezione a monte della briglia



Sedimenti alluvionali e alberi crollati in alveo nella sezione a valle della briglia

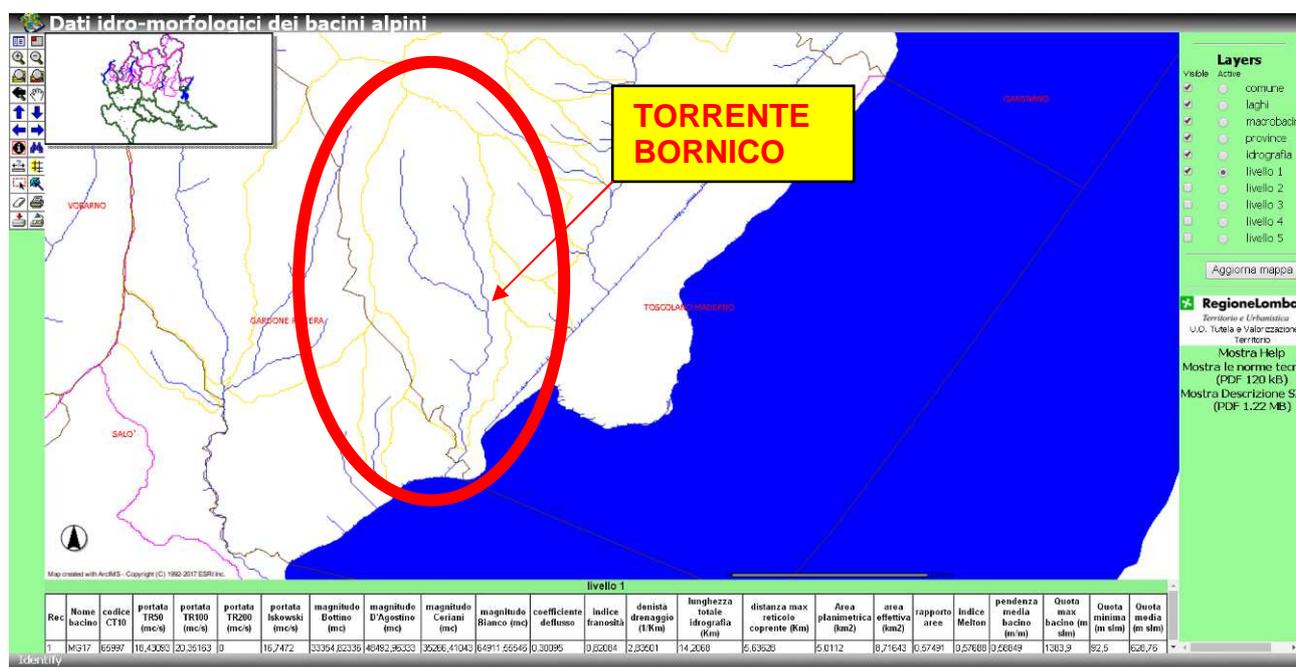


Sezioni a valle della briglia

3. CONSIDERAZIONI IDROLOGICHE

I dati ufficiali relativi al bacino del torrente Bornico (desunti dal sito cartografico di Regione Lombardia) sono i seguenti:

- estensione topografica del bacino: 5.0112 km²
- pendenza media del bacino: 58.85%
- coefficiente di afflusso: 0.30
- quota massima: 1383.90 msm
- quota minima: 92.50 msm
- quota media: 628.76 msm
- portata al colmo di piena per tempo di ritorno 50 anni: 18.43 m³/s (3.67 m³/s/km²)
- portata al colmo di piena per tempo di ritorno 100 anni: 20.35 m³/s (4.06 m³/s/km²)



La “magnitudo” (definita come volume complessivo di sedimento prodotto da un evento estremo) viene stimata con 4 diverse espressioni, che forniscono valori compresi fra 33300 m³ e 65000 m³, che, pur con elevata variabilità, in ogni caso confermando l’attitudine del torrente a movimentare (nell’intero bacino di circa 5 km²) un elevato volume di sedimenti.

L’altezza idrica sulla briglia (considerata completamente ostruita e valutata con la formula dello stramazzone con coefficiente di efflusso di 0.40) risulta di 4.23 m rispetto al piano di fondazione per portata cinquantennale e di 4.40 m per portata centenaria, in entrambi i casi con efflusso sull’intero coronamento.

La completa pulizia del paramento filtrante della briglia contribuirebbe a ridurre questi tiranti idrici in modo sostanziale, mantenendo anche il deflusso delle portate di piena all’interno della sezione filtrante; il deflusso nei setti orizzontali della briglia (8 luci da 2.25 m x H 0.40 m) avrebbe livello minimo teorico di 2.18 m per la portata di cinquantennale e di 2.46 m per la portata centenaria.

4. INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi previsti consistono nel ripristino della sezione trasversale del torrente, che presenta dimensioni medie di 8 m di larghezza per circa 3 m di profondità rispetto al piano attuale dell'interrimento.

La sezione media di intervento assunta si estende per circa 120 m a monte della briglia, con larghezza media stimata di 8 m e altezza di scavo di circa 3 m, per volume complessivo interessato dai lavori di circa 3500 m³.

Circa il 15% del materiale si prevede possa essere ri-sistemato in sito mediante sagomatura delle sponde; il restante 85% è destinato allo smaltimento in discarica autorizzata per inerti.

Ulteriore intervento di messa in sicurezza del torrente consiste nel consolidamento del piede del muro d'argine sul lato Sinistro a valle della briglia.

Le opere previste consistono nella realizzazione di uno zoccolo di fondazione in cls armato a sostegno dei muri esistenti. La lunghezza del manufatto è di circa 40 metri, con una sezione media di 1.30 x 0.85 di altezza.

5. RIFERIMENTI NORMATIVI - AUTORIZZAZIONI -

Legge Regionale 15 marzo 2016 n.4

“Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d’acqua”

Art. 20 (Manutenzione degli alvei del reticolo idrico)

1. La Regione, con il concorso degli enti del sistema regionale di cui all'articolo 1 della l.r. 30/2006 e degli enti locali territorialmente interessati, fatta salva l'applicazione dell'articolo 12 del r.d. 523/1904, promuove interventi di manutenzione:

a) degli alvei e delle sponde dei corsi d'acqua del reticolo idrico principale e del reticolo gestito dai consorzi di bonifica;

b) dei corsi d'acqua del reticolo idrico minore, secondo modalità stabilite con deliberazione della Giunta regionale.

2. Gli interventi di cui al comma 1 possono riguardare l'asportazione della vegetazione erbacea, arbustiva e arborea, quando ostacola il regolare deflusso delle acque, la pulizia e le riparazioni delle opere esistenti, nonché la demolizione di argini e difese spondali laddove ciò consenta di ripristinare condizioni più naturali di divagazione dell'alveo, l'asportazione dei sedimenti esclusivamente su tratti di corpo idrico dove l'accumulo costituisca un elemento di rischio per abitati, infrastrutture o impianti industriali. La programmazione e l'attuazione di tali interventi tengono conto delle potenziali ricadute sul raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal piano di gestione del distretto idrografico del Po e dal Piano di tutela delle acque.

3. La Regione promuove, anche ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera m), la realizzazione di interventi di riqualificazione e di rinaturazione dei corsi d'acqua del reticolo principale e del sistema dei navigli, funzionali al miglioramento della sicurezza idraulica del territorio e al perseguimento degli obiettivi di qualità previsti per i corsi d'acqua.

4. Le attività di manutenzione della sezione incisa degli alvei, delle fasce di rispetto lungo le sponde dei corsi d'acqua e delle relative opere idrauliche sul reticolo idrico principale, minore e consortile, anche se consistenti in taglio della vegetazione, in quanto rivolte alla conservazione del paesaggio tradizionale e al rafforzamento dell'assetto idrogeologico del territorio e sempre che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi con costruzioni edilizie e altre opere civili, non richiedono né l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'articolo 149, comma 1, lettera

b), del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), né l'autorizzazione alla trasformazione d'uso del suolo di cui all'articolo 44 della l.r. 31/2008.

5. La Giunta regionale adotta, entro centoventi giorni dall'entrata in vigore della presente legge, specifiche tecniche e modalità di gestione della vegetazione nella sezione incisa degli alvei, delle fasce di rispetto lungo le sponde dei corsi d'acqua e delle relative opere idrauliche, allo scopo di contemperare e armonizzare le esigenze di salvaguardia paesaggistico-ambientale con quelle di sicurezza idraulica.

6. Gli interventi strutturali di cui all'articolo 3, comma 1, lettere d) e i), e le attività di manutenzione dalla sezione incisa degli alvei, delle fasce di rispetto lungo le sponde dei corsi d'acqua e delle relative opere idrauliche sul reticolo idrico principale, minore e consortile sono esonerati dal versamento degli oneri di cui all'articolo 4 quater, comma 5 bis, della l.r. 31/2008 e dagli interventi compensativi di cui all'articolo 43 della l.r. 31/2008.

DPR 13 Febbraio 2017, n.31

“Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”

Art.2 (Interventi ed opere non soggetti ad autorizzazione paesaggistica)

1. Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato «A» nonché quelli di cui all'articolo 4.

Allegato A

(di cui all'art. 2, comma 1)

Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica

A.25. interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo;

DPR 6 Giugno 2001, n.380

“Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”

Art. 6. (L) Attività edilizia libera

1. Fatte salve le prescrizioni degli strumenti urbanistici comunali, e comunque nel rispetto delle altre normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia e, in particolare, delle norme antisismiche, di sicurezza, antincendio, igienicosanitarie, di quelle relative all'efficienza energetica, di tutela dal rischio idrogeologico, nonché delle disposizioni contenute nel codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, i seguenti interventi sono eseguiti senza alcun titolo abilitativo:

a) gli interventi di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a);

a bis) gli interventi di installazione delle pompe di calore aria-aria di potenza termica utile nominale inferiore a 12 kW;

b) gli interventi volti all'eliminazione di barriere architettoniche che non comportino la realizzazione di ascensori esterni, ovvero di manufatti che alterino la sagoma dell'edificio;

c) le opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico, ad esclusione di attività di ricerca di idrocarburi, e che siano eseguite in aree esterne al centro edificato;

d) i movimenti di terra strettamente pertinenti all'esercizio dell'attività agricola e le pratiche agro-silvo-pastorali, compresi gli interventi su impianti idraulici agrari;

e) le serre mobili stagionali, sprovviste di strutture in muratura, funzionali allo svolgimento dell'attività agricola;

e-bis) le opere dirette a soddisfare obiettive esigenze contingenti e temporanee e ad essere immediatamente rimosse al cessare della necessità e, comunque, entro un termine non superiore a novanta giorni, previa comunicazione di avvio lavori all'amministrazione comunale;

e-ter) le opere di pavimentazione e di finitura di spazi esterni, anche per aree di sosta, che siano contenute entro l'indice di permeabilità, ove stabilito dallo strumento urbanistico comunale, ivi compresa la realizzazione di intercapedini interamente interrate e non accessibili, vasche di raccolta delle acque, locali tombati;

e-quater) i pannelli solari, fotovoltaici, a servizio degli edifici, da realizzare al di fuori della zona A) di cui al decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444;
e-quinquies) le aree ludiche senza fini di lucro e gli elementi di arredo delle aree pertinenziali degli edifici.

6. QUADRO ECONOMICO DI SPESA

La realizzazione delle opere sopra descritte comporta una spesa complessiva di € 100.000,00, come risulta dal quadro economico di spesa sotto riportato.

LAVORI IN APPALTO				
Lotto	Tratto	Descrizione lavori	Estensione lavori	Importo
1		ASPORTAZIONE MATERIALE E RIPRISTINO SPONDE		76 935.40
Totale lavorazioni:				76 935.40
Incidenza manodopera sulle lavorazioni: € 15 419.16 (20.0417%)				
Oneri diretti di sicurezza (in lavorazioni, % da EP): € 278.90				
Oneri indiretti di sicurezza, circa 1.4% dei lavori				1 064.60
Totale oneri di sicurezza speciali o indiretti				1 064.60
A	IMPORTO LAVORI			78 000.00
SOMME A DISPOSIZIONE				
Imprevisti, compresa IVA				1 033.60
Progettazione, Direzione Lavori, Coordinam.Sicurezza circa 4.00% di 78 000.00 =				3 120.00
(Totale spese tecniche, CNPAIA compresa = 3 120.00)				
IVA sui lavori 22.00% di 78 000.00 =				17 160.00
IVA su spese tecniche 22.00% di 3 120.00 =				686.40
(Totale IVA = 17 846.40)				
B	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE			22 000.00
C	IMPORTO FINANZIAMENTO (A+B)			100 000.00

§§§§§§§§§§