Autorità d'ambito Torinese 3

Unione Montana Alto Canavese

Comuni di Forno Canavese, Rivara
Rocca Canavese, Levone, Pratiglione

INTERVENTI CONNESSI ALLA TUTELA E ALLA PRODUZIONE DELLE RISORSE IDRICHE E DELLE RELATIVE ATTIVITÀ DI SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DEL TERRITORIO DELL'UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE (ANNO 2018):

INTERVENTO 33 - DIFESE SPONDALI SUL TORRENTE LEVONA LUNGO VIA BARBANIA A VALLE DELLA FRAZIONE MARIETTA

OGGETTO

RELAZIONE DESCRITTIVA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

TIMBRI E FIRME

SRIA s.r.l.
STUDIO ROSSO INGEGNERI ASSOCIATI
VIA ROSOLINO PILO N.11 - 10143 - TORINO
TEL. +39 011 43 77 242 - FAX +39 011 48 31 038
info@sria.it
www.sria.it

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO
Dott. Ing CHIARA AMORE n° 8304 X

dott. ing. Chiara AMORE
Ordine degli Ingegneri Provincia di Torino
Posizione n. 8304X
Cod. Fisc. MRA CHR 75D53 L219V

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO
Dott. Ing. LUCA MAGNI n° 10941 V

dott. ing. Luca MAGNI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n.10941V
Cod. Fisc. MGN LCU 81T27 F335F

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE	
DATA	APR/2018	
COD. LAVORO	318	
TIPOL. LAVORO	D	
SETTORE	S	
N. ATTIVITA'	01	
TIPOL. ELAB.	RG	
TIPOL. DOC.	E	
ID ELABORATO	01	
VERSIONE	0	

REDATTO
ing. Mirko TONDI

CONTROLLATO
ing. Luca MAGNI

APPROVATO
ing. Chiara AMORE

ELABORATO
01

Diritti riservati ex art. 2578 C.C. - Riproduzione e consegna a terzi solo su specifica autorizzazione.

INDICE

1. PREMESSA 2

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE DELL'AREA 3

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 3
2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO 4
2.3 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO 5
2.4 INQUADRAMENTO IDROLOGICO 7

3. ANALISI DELLE CRITICITÀ E DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO 8

3.1 CRITERI DI PROGETTAZIONE 8
3.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI VALLE 9
3.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI MONTE 11

4. FATTIBILITÀ AMBIENTALE E VINCOLI TERRITORIALI 13

4.1 COMPATIBILITÀ CON I VINCOLI E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE 13
4.2 SINTESI DEI VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE 13
4.3 ANALISI DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI 13

5. PRIME INDICAZIONI ESECUTIVE 15

5.1 ASPETTI DI CANTIERIZZAZIONE 15
5.1.1 Gestione dei materiali e piano scavi 15
5.2 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 15
5.3 PRIME INDICAZIONI SULLA MANUTENZIONE DELLE OPERE 15

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – Documentazione fotografica

1. PREMESSA

La presente relazione descrittiva è parte integrante del Progetto Definitivo dell'Intervento 33 di cui agli *"Interventi connessi alla tutela e alla produzione delle risorse idriche e delle relative attività di sistemazione idrogeologica del territorio dell'unione Montana Alto Canavese per l'anno 2018*, riguardante in particolare le opere di difesa del Torrente Levona in sponda sinistra lungo Via Barbania, a valle della Frazione Marietta.

L'intervento si inserisce nelle attività di Manutenzione Ordinaria del territorio (P.M.O.), redatti a partire dagli anni 2004-2006 e successivamente aggiornati. Con riferimento alla Deliberazione n. 665 dell'Autorità D'Ambito Torinese – ATO3 avente per oggetto l'aggiornamento della procedura per la destinazione dei fondi di cui all'art. 8, comma 4 della legge Regione Piemonte n. 13/1997 – accordo di programma con le Unioni Montane, alle Unioni Montane è stato chiesto di predisporre un "Elenco annuale degli interventi" da realizzare, sulla base delle criticità territoriali di dissesto e delle necessità di tutela delle risorse idriche e delle risorse naturali e con riferimento ai bacini territoriali dei comuni classificati montani secondo la normativa statale e regionale vigente.

Tra gli interventi individuati e approvati dall'Ente, il presente intervento riveste un ruolo prioritario in quanto l'aggravarsi della criticità riscontrata in sede di redazione del Piano e dei successivi aggiornamenti ha comportato l'accentuarsi dei processi erosivi a carico della sponda sinistra, inducendo situazioni di pericolo in quanto il Torrente Levona giunge allo stasino a lambire pericolosamente la strada adiacente (via Barbania).

Nello specifico il presente Progetto si prefigge di intervenire sull'asta torrentizia del Torrente Levona in sponda sinistra, realizzando in due tratti una nuova difesa spondale con massi ciclopici cementati.

Il presente elaborato contiene l'inquadramento territoriale, l'analisi delle criticità e la descrizione dell'intervento, la valutazione della compatibilità con gli strumenti di pianificazione territoriale e alcune indicazioni sulla cantierizzazione e manutenzione delle opere.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE DELL'AREA

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'intervento è ubicato nel Comune di Rivara (TO) lungo la sponda sinistra del Torrente Levona lungo Via Barbania, a valle della Frazione Marietta.

Figura 1 – Ubicazione dell'intervento.

2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

La valle del T. Levona è delimitata da rilievi che raggiungono in genere altezze moderate, inferiori ai 1500 m (mentre la valle del T. Viana i rilievi sono dell'ordine dei 1500-2000m) e che sono modellati su pendenze mediamente elevate, fattore che contribuisce all'accentuazione dell'energia di rilievo e dei processi geomorfici che vi si instaurano.

Il settore di fondovalle è mediamente caratterizzato da un ridotto sviluppo in larghezza che va progressivamente attenuandosi verso i settori distali del comprensorio vallivo.

Fattore condizionante la morfogenesi della valle è la presenza di quella fascia a forte deformazione fragile che rappresenta il tratto occidentale del lineamento insubrico (qui denominata "Linea del Canavese", cfr. prossimo capitolo), che separa strutturalmente il dominio alpino propriamente detto da quello sudalpino.

L'influenza di tale elemento morfostrutturale è evidente nello sviluppo planimetrico della valle, che è orientata perpendicolarmente all'andamento del lineamento.

L'attuale assetto geomorfologico del comprensorio studiato consegue all'interazione tra processi tettonici, variazioni climatiche e processi geomorfici, ossia alla storia geologica del territorio durante il quaternario.

L'azione erosiva e deposizionale dei ghiacciai, sviluppatasi nel Pleistocene e protrattasi per circa 600.000 anni, anche se non ininterrottamente, ha dato origine ad una morfologia moderatamente incisa con profilo trasversale tipicamente ad "U" ed una concomitante azione di deposito detritico (morene).

Nei bacini di piccole dimensioni, come quello del comprensorio in esame, l'azione glaciale non è stata particolarmente importante proprio per la mancanza di una alimentazione costante della massa glaciale, attribuibile a bacini di grosse dimensioni (per es. il bacino balteo).

Contemporaneamente alle pulsazioni dei più importanti ghiacciai delle alpi occidentali, alimentati da regimi pluviometrici di tipo atlantico, caratterizzati da cospicue precipitazioni, nelle valli minori si svilupparono fenomeni alluvionali di intensità notevole che portarono alla formazione di estese superfici di accumulo dei cosiddetti depositi fluvioglaciali delle quali rimangono tuttora evidenti vestigia. Analogamente, si realizzava, allo sbocco in pianura di tutte le valli, una massiccia deposizione di materiale alluvionale sotto forma di ampie conoidi.

Alternativamente alle fasi di espansione glaciale, si verificarono, in tutta l'area, periodi di clima steppico, dominati dal vento, che agisce efficacemente come agente di trasporto solido e di selezione granulometrica, determinando la deposizione di coltri eoliche costituite da frazioni fini limoso-sabbiose (loess).

L'associarsi di interglaciali a clima caldo subtropicale, determinò un'ulteriore evoluzione della rete idrografica con l'instaurarsi di condizioni di portata decisamente inferiore, deposizione del carico solido all'interno delle valli e conseguente sviluppo di azioni erosive nei settori apicali delle conoidi in precedenza deposte.

Parallelamente a ciò, i gradienti dell'intero settore subirono modificazioni connesse al sollevarsi dell'arco alpino in risposta alle ultime fasi orogenetiche, con amplificazione delle tendenze erosive in atto e progressiva, profonda incisione della piana alluvionale in precedenza costituita.

Il risultato consistette nello smembramento delle originarie assise fluvioglaciali e fluviali e nel costituirsi di una vasta area solcata dalle ampie incisioni ospitanti i corsi d'acqua, all'interno delle quali, con il ripetersi dei cicli, si depositavano formazioni più recenti ed a quota meno elevata.

Nell'olocene, in seguito al ritiro definitivo dei ghiacciai, si è sovrimposto il modellamento fluviale che ha portato ad un approfondimento della valle e ad incisioni molto pronunciate in certi settori, con tipica morfologia trasversale a "V" localmente terrazzata.

La locale intensa azione erosiva di fondo ed il conseguente approfondimento verticale vallivo è tuttora testimoniato, oltre che dalla morfologia stessa, dalla presenza di lembi, seppur poco frequenti e discontinui, di depositi fluviali/fluvioglaciali sospesi lungo i versanti a quote di gran lunga superiori a quelle del fondovalle attuale.

In seguito al sollevamento della catena alpina, i rilievi rocciosi sono progressivamente smantellati dall'azione degli agenti morfodinamici (gravità, gelo e disgelo, acqua) favorendo il formarsi di accumuli detritici estremamente grossolani alla base delle pareti rocciose e di prodotti colluviali lungo i versanti meno acclivi.

Tali processi sono favoriti ed a tratti estremizzati dall'intensa densità di fratturazione che localmente interessa gli ammassi rocciosi, geneticamente riconducibile alla formazione della Linea del Canavese.

I settori di cresta spartiacque, ed in particolare quello con la Valle del T. Gallenca, sono in linea generale interessati da fenomeni di scompaginamento e disarticolazione del substrato roccioso con sviluppo di esteso detritismo a grossi blocchi.

In linea generale i depositi quaternari sono limitati a modesti lembi scompaginati lungo i versanti, preservati dall'erosione, dal momento che la roccia in posto affiora quasi ovunque.

Dall'esame della Banca Dati Geologica Regionale e della cartografia I.F.F.I. il territorio esaminato non pare essere soggetto a fenomeni di dissesto particolarmente importanti ed estesi; si rileva piuttosto una frequente e diffusa attività di dissesto puntiforme e localizzata, per quel che concerne i processi gravitativi lungo versante.

Sotto l'aspetto geologico generale il territorio in esame è costituito da formazioni superficiali di età quaternaria, molto estese nel settore pedemontano e di pianura, che costituiscono localmente la copertura di un substrato litoide costituito da rocce di varia natura, diffusamente affiorante lungo i versanti e nelle incisioni torrentizie.

2.3 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

La posizione del territorio montano della Comunità e la sua scarsa estensione in profondità danno origine ad un piccolo complesso idrografico, che fa sostanzialmente capo alle pendici del monte Soglio, da cui traggono

origine da sorgenti i due torrenti principali: il Gallenca e il Viana, i cui sistemi vallivi sono stati creati dall'intervento sia dei movimenti orogenetici, che dall'azione erosiva delle acque. Entrambi i torrenti captano nei loro bacini una fitta rete di ruscelli che ne potenziano la portata. Affluiscono nell'Orco il Gallenca e nel Malone il Viana.

Alle estremità laterali di questi bacini, scende all'Orco dalle Rocche di San Martino il rio Forcale, che fu per lungo tempo la fonte di approvvigionamento idrico di Cuorgné, e, da un valloncello del Monte Soglio, il torrente Levona che è affluente del Viana. Mentre dalle pendici sud orientali del Piano di Rossa (1307m) scende il Rio Fandaglia affluente del T. Malone in sinistra idrografica.

I bacini in oggetto risultano posizionati sulla sponda orografica destra del Torrente Orco a sud di Cuorgnè, e sono delimitati a nord dal bacino del T. Orco e appartengono al sottobacino del T. Malone (Area Idrografica AI13-Malone).

Il sottobacino del T. Levona ha una superficie totale di 3.154 ha, si sviluppa nel settore centrale dell'arco alpino piemontese ed è delimitato a NE dalla cresta spartiacque con la Valle del T. Viana e verso SW con la valle del T. Malone.

La valle presenta un andamento planimetrico approssimativamente WSW-ENE per una lunghezza complessiva di circa 10 km. Nel bacino del T. Levona confluiscono una serie di tributari minori che drenano i rilievi della fascia spartiacque con il T. Malone.

La cima più elevata è la Testa Brusa a quota 1351 m s.l.m., mentre la parte bassa del sottobacino si estende nei Comuni di Rivara e Levona ad una quota media di 300 m s.l.m.

Il corso d'acqua principale mostra un andamento planimetrico pressoché costante e parallelo a quello del vicino T. Viana, mediamente orientato NW-SE con senso di deflusso verso SE attraversando la fascia montana/pedemontana ed un tratto di alta pianura canavesana.

Il sottobacino del T. Viana ha una superficie totale di 3.811 ha, si sviluppa nel settore centrale dell'arco alpino piemontese ed è delimitato a nord dalla cresta spartiacque con la Valle del T. Gallenca e verso meridione con la valle del T. Levona e del T. Malone.

La valle presenta un andamento planimetrico approssimativamente WSW-ENE per una lunghezza complessiva di circa 12 km. Nel bacino del T. Viana confluiscono inoltre una serie di tributari minori che drenano i modesti rilievi della fascia pedemontana compresa tra i comuni di Valperga, Pertusio e Pratiglione. Il corso d'acqua principale mostra un andamento planimetrico pressoché costante e mediamente orientato NW-SE con senso di deflusso verso SE attraversando la fascia montana/pedemontana ed un tratto di alta pianura canavesana.

Il sottobacino del T. Fandaglia ha una superficie totale di 1990 ha ed è delimitato a nord dalla cresta spartiacque del T. Malone. Il corso d'acqua presenta un andamento planimetrico approssimativamente W-E con deflusso verso est, per una lunghezza complessiva di circa 17 km. Nel bacino del T. Fandaglia confluiscono in sinistra una serie di tributari che drenano la zona di Rocca Canavese come il Rio del Crot, Rio Caporale e Rio delle Tessere,

mentre in destra idrografica non si rilevano affluenti di rilievo poiché i rii esistenti confluiscono direttamente nel t. Malone.

L'intervento in oggetto (I33 – OS004) interessa il T. Levona ed è ubicato nel Comune di Rivara (TO).

2.4 INQUADRAMENTO IDROLOGICO

Dal punto di vista climatico il territorio della Comunità Montana Alto Canavese presenta un clima di fascia pedemontana e non presenta differenziazioni significative tali da essere indicative di specifiche variazioni tra un Comune e l'altro. È nel complesso definibile di tipo debolmente continentale con andamento equinoziale della piovosità.

L'andamento della piovosità denuncia infatti massimi in corrispondenza dei mesi di maggio ed ottobre con minimi nel mese di gennaio e luglio. Nel complesso i valori medi annui denunciano livelli di piovosità ben maggiori rispetto alla adiacente fascia alpina ed alla pianura torinese. I valori di piovosità variano fra i 1200 e 1300 m (Tabella 1).

Tabella 1 - Precipitazioni e temperature medie suddivise per comune. (Fonte: Piano Forestale Territoriale AF33)

	COMUNI	QUOTA MEDIA	PRECIP. MEDIE ANNUALI	TEMP. MEDIE ANNUALI
1	Cuorgnè	696	1246,4	10,4
2	Canischio	843	1264,1	9,7
3	Forno	725	1256	10,2
4	Levone	352	1228,2	12
5	Pertusio	357	1226,6	12
6	Prascorsano	579	1245,7	11
7	Pratiglione	558	1256,8	11,1
8	Rivara	360	1229,6	12
9	S. Colombano	779	1254,8	10
10	Valperga	516	1242,2	11,3

Per maggiori dettagli rispetto all'analisi idrologica si rimanda all'elaborato 03 – *Relazione idrologico-idraulica*.

3. ANALISI DELLE CRITICITÀ E DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento 33 prevede la realizzazione della difesa spondale sul Torrente Levona lungo via Barbania, a valle della frazione Marietta, dove sono stati evidenziati due tratti (cfr. Figura 2) caratterizzati da forte erosione di sponda che compromettono il transito in sicurezza dell'adiacente Via Barbania (cfr. ALLEGATO 1).

Figura 2 – Ubicazione dell'intervento 33.

3.1 CRITERI DI PROGETTAZIONE

La definizione dell'intervento si è basata sulla progettazione della nuova difesa spondale in massi cementati considerando i seguenti criteri:

- ubicazione planimetrica della difesa definita in continuità della linea di sponda del tratto a monte e a valle della stessa, operando esclusivamente nel caso dell'intervento del tratto di monte una rettifica della linea di sponda di progetto rispetto alla situazione attuale; questo al fine di riportare l'alveo nella posizione originaria, cioè prima dell'innesco del processo erosivo che comportato la divagazione laterale del T. Levona verso Via Barbania;

- approfondimento dell'estradosso della fondazione scogliera in progetto di almeno 50 cm al di sotto dell'attuale quota di thalweg: in ogni caso il profilo di fondo viene regolarizzato colmando la buca erosiva che si era creata in precedenza e che originava dei tratti in contropendenza;
- contenimento dei livelli di piena da parte dell'opera in progetto, considerando la portata di verifica corrispondente alla portata con tempo di ritorno di 100 anni.

3.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI VALLE

L'intervento consiste nella prosecuzione in sponda sinistra della esistente scogliera in massi cementati per un tratto di circa 22,5 m. La difesa, realizzata in massi cementati, avrà altezza totale di 4,35 m e paramento inclinato H/V = 2/3, in continuità della difesa esistente.

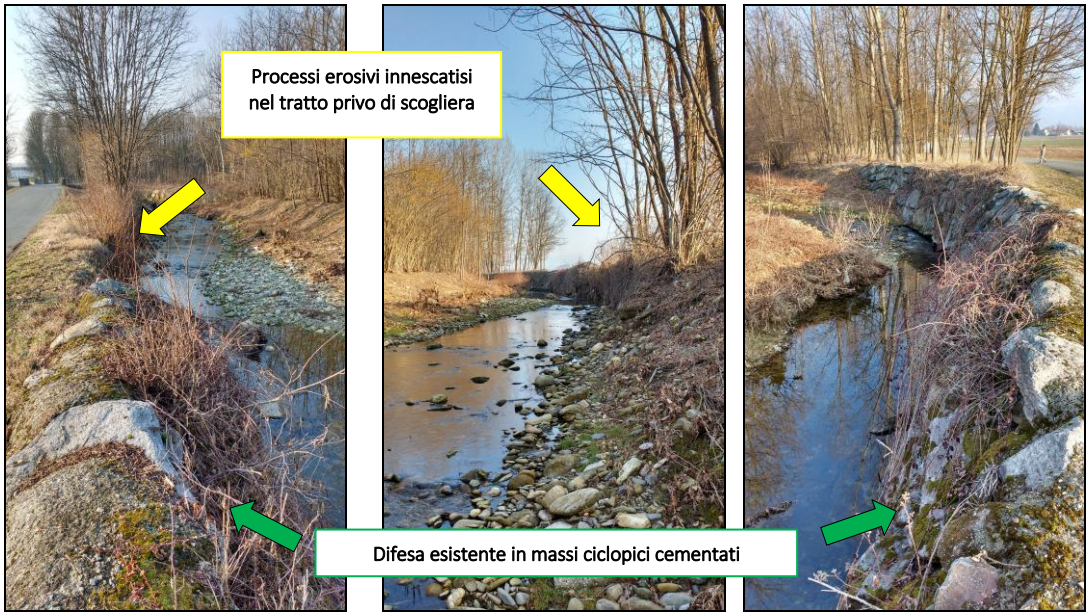

Figura 3 – Intervento 33 – tratto di valle: vista dalla sponda sinistra da monte (immagine in sinistra) e dall'alveo da valle (immagine in destra) - prosecuzione scogliera esistente.

Nel dettaglio l'intervento consisterà in:

- Interventi di decespugliamento e taglio selettivo del materiale vegetale per la ri-sagomatura dell'alveo;
- Movimentazione del materiale litoide per riprofilatura sezione di deflusso: il materiale sarà utilizzato per il riempimento a tergo della scogliera;
- Realizzazione di difesa spondale costituita da scogliera in masi ciclopici cementati; si prevede la stesa di geotessile tessuto al contatto con la parete di scavo avente funzione di filtro contro il dilavamento del materiale fine e il posizionamento di tubi in PVC di drenaggio disposti a quinconce.

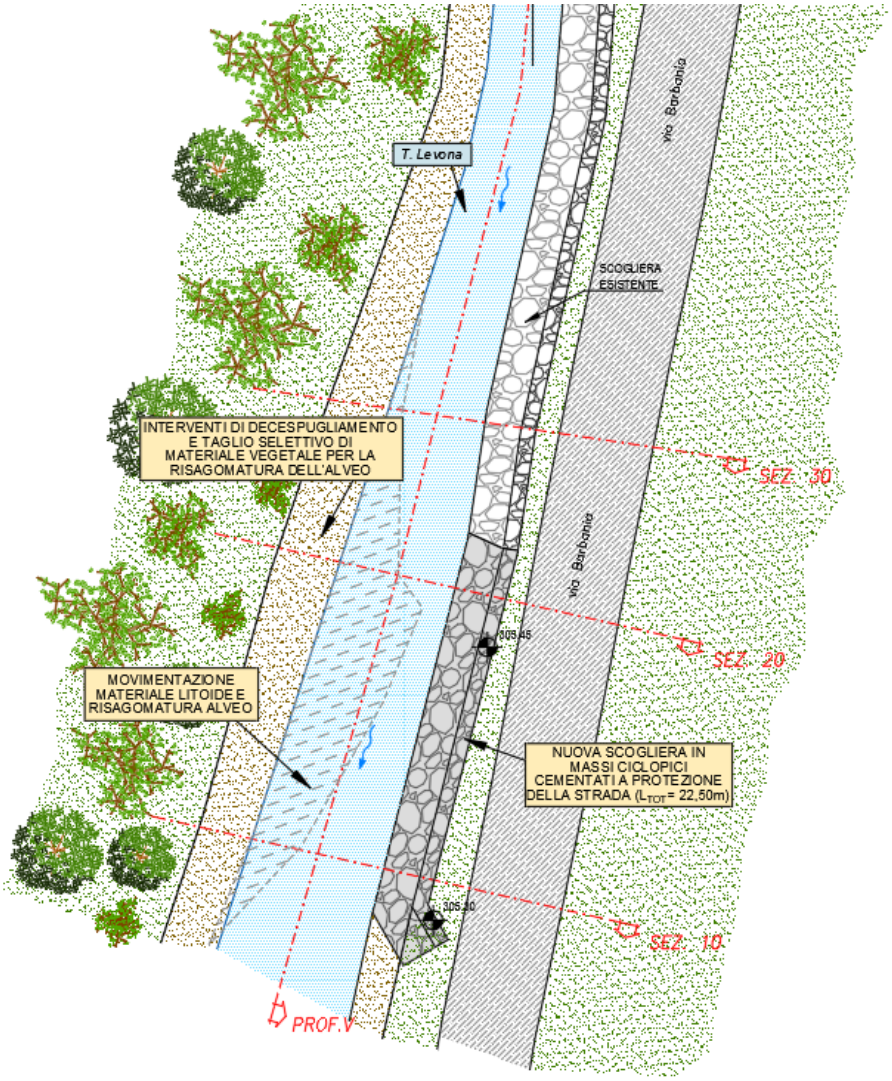

Figura 4 – Stralcio planimetrico intervento di valle

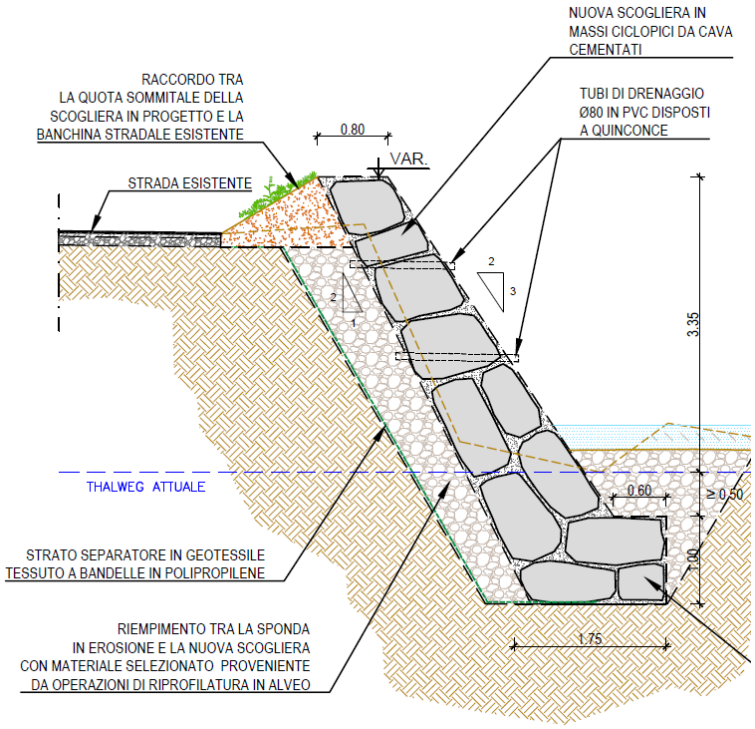

Figura 5 – Sezione tipo scogliera tratto di valle.

3.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI MONTE

L'intervento consiste nella riprofilatura della sezione d'alveo al fine di riportarla nella sede originaria e al contempo realizzare una scogliera in massi ciclopici cementati di altezza totale di 4,5 m e paramento inclinato H/V = 1/2 per un tratto di circa 55 m.

La difesa, realizzata in massi cementati, si rende necessaria per arrestare i processi erosivi e allontanare l'alveo dalla sponda e quindi dalla strada limitrofa.

Allo stato attuale nel punto più critico la parete si presenta sub-verticale, come si può osservare in Figura 6.

Nel dettaglio l'intervento consisterà in:

- Interventi di decespugliamento e taglio selettivo del materiale vegetale per la ri-sagomatura dell'alveo;
- Movimentazione del materiale litoide per riprofilatura sezione di deflusso: il materiale sarà utilizzato per il riempimento a tergo della scogliera;
- Realizzazione di difesa spondale costituita da scogliera in masi ciclopici cementati; si prevede la stesa di geotessile tessuto al contatto con la parete di scavo avente funzione di filtro contro il dilavamento del materiale fine e il posizionamento di tubi in PVC di drenaggio disposti a quinconce.

Figura 6 – Intervento 33 – tratto di monte: vista dalla sponda sinistra da valle (immagine in sinistra e in centro) e dall'alveo da valle (immagine in destra) – realizzazione nuovo tratto di scogliera.

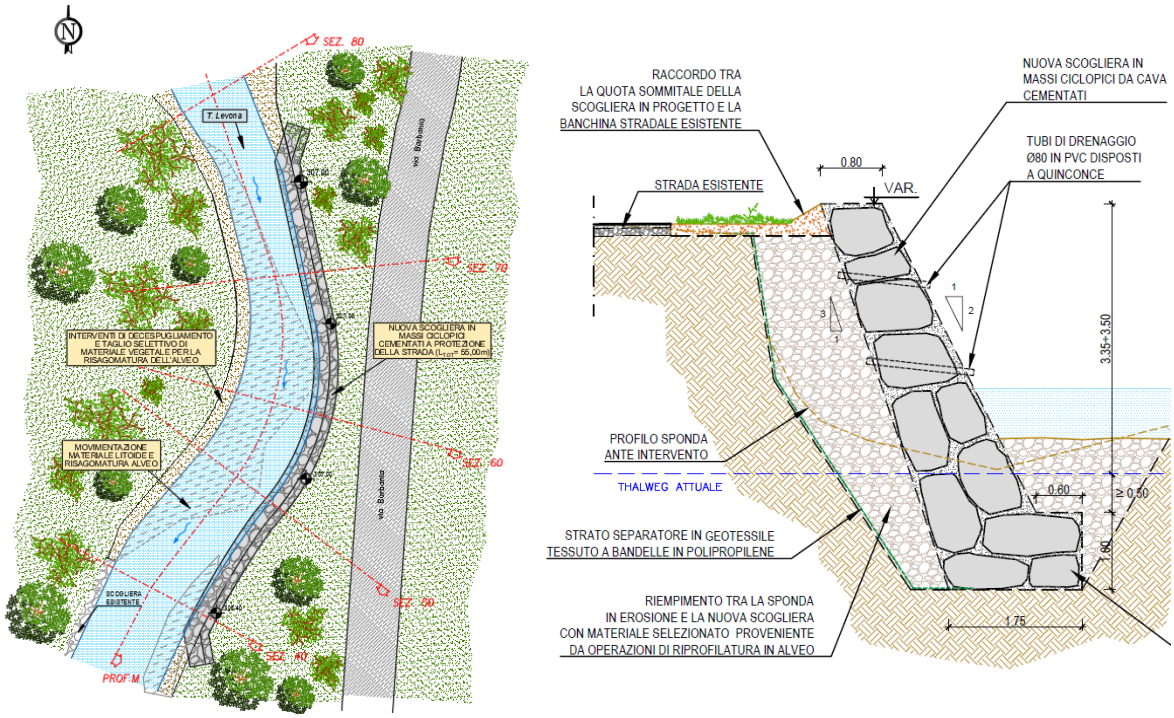

Figura 7 – Stralcio planimetrico tratto di monte e sezione tipo della difesa spondale.

4. FATTIBILITÀ AMBIENTALE E VINCOLI TERRITORIALI

4.1 COMPATIBILITÀ CON I VINCOLI E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, in riferimento a quanto prescritto dalla Legge Urbanistica Regionale L.R. 56/77 "*Tutela ed uso del suolo*" e visto l'oggetto di intervento, in stretta relazione con le scelte progettuali sono stati esaminati il "*Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico*" (P.A.I.), l'Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (IFFI) e Sistema Informativo Valanghe (SIVA).

A completamento del quadro delle conoscenze in merito alla tutela del territorio, sono stati inoltre considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo i seguenti piani territoriali:

- il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) redatto dalla Regione Piemonte;
- il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) redatto dalla Regione Piemonte;
- il Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) redatto dalla Provincia di Torino;
- Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C) redatto dal Comune di Rivara (TO).

4.2 SINTESI DEI VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI E AUTORIZZAZIONI NECESSARIE

L'analisi dei vincoli territoriali ha evidenziato la necessità di acquisire autorizzazioni, pareri e nulla osta in merito ai seguenti vincoli:

- *vincolo paesaggistico* ai sensi del D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004 – "*Codice dei beni culturali e del paesaggio* (art. 142: aree boscate, aree ricomprese nella fascia dei 150 m dal T. Levona).

4.3 ANALISI DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI

È importante ricordare come qualsiasi tipo di intervento sul territorio determini inevitabilmente degli impatti sul territorio e sull'ambiente che non si riducono alla semplice azione-reazione, ma consistono in una serie di sequenze dinamiche che legano in vario modo effetti primari ed effetti secondari.

L'equilibrio del territorio inteso come sistema dinamico composto da ecosistemi, mosaico di paesaggi, interazioni e connessioni, oscilla attorno ad una posizione di riferimento. La realizzazione di un'opera nel territorio può quindi determinare la modificazione totale o parziale di tale condizione di equilibrio. E' tuttavia possibile ridurre o eliminare una parte degli effetti negativi prodotti dalla realizzazione dell'opera, adottando alcuni provvedimenti nel corso delle diverse fasi di progettazione e di realizzazione. Il punto più importante è rappresentato dalla scelta tra le possibili soluzioni di progetto, tenendo conto della morfologia naturale del terreno e della situazione di rischio a cui è soggetto il territorio. Le tipologie costruttive sono state scelte tra quelle meno impattanti e maggiormente idonee all'inserimento paesaggistico, compatibilmente con le esigenze tecniche e privilegiando l'utilizzo di materiale naturale.

Gli impatti di natura temporanea possono essere considerati nel complesso trascurabili, data la natura dell'intervento in progetto. Nelle fasi di realizzazione delle opere si terrà comunque conto delle seguenti considerazioni:

- limitare il coinvolgimento della vegetazione esistente;
- limitare le interferenze con la viabilità locale, di limitata entità.

Per quanto riguarda ancora le interferenze in fase di cantiere, esse si esplicano in modo particolare nelle aree destinate al movimento dei mezzi meccanici nei confronti della flora e della fauna potenzialmente presenti in sito al momento dei lavori. Il progetto prevede l'impiego di più aree di cantiere di limitate dimensioni. Sarà cura comunque dell'impresa individuare l'area più idonea per lo stoccaggio dei materiali in relazione alla loro futura rimozione e alla modalità costruttiva che sarà proposta alla D.L., riguardo le eventuali attività logistiche e dei servizi.

In merito ai possibili impatti dell'opera di tipo permanente si ritiene che l'intervento non determini significativi impatti di tipo permanente, in particolare poiché si tratta di interventi già esistenti lungo il corso d'acqua, nei tratti limitrofi.

Sebbene l'intervento sia poco visibile, sarà opportuno utilizzare massi con caratteristiche cromatiche analoghe a quelli già presenti per limitare l'effetto visivo del manufatto.

5. PRIME INDICAZIONI ESECUTIVE

5.1 ASPETTI DI CANTIERIZZAZIONE

Gli aspetti legati alla cantierizzazione verranno meglio affrontati ed approfonditi nella successiva fase progettuale. Si evidenzia tuttavia che si tratta di un cantiere molto semplice con accessibilità da Via Barbania.

Si dovranno prevedere piazzole di cantiere in adiacenza alla strada nei pressi dell'intervento, nella fascia compresa tra la strada e il corso d'acqua.

Occorrerà limitare gli impatti sull'ambiente e sul paesaggio circostante, nonché nel limitare le interferenze con la viabilità locale.

5.1.1 Gestione dei materiali e piano scavi

La realizzazione degli interventi prevede il compenso dei volumi tra scavi e riporti e quindi non è prevista la movimentazione del materiale scavato al di fuori dell'area di cantiere. Il materiale escavato sarà totalmente riutilizzato in loco e quindi ai sensi dell'art. 185 del D. Dgs. 152/2006, essendo nei casi di esclusione dal regime dei rifiuti, non vi è la necessità di produrre documentazione relativa alla gestione delle terre e rocce da scavo.

5.2 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Il cronoprogramma dovrà tenere conto della successione delle diverse fasi di lavorazione, con particolare attenzione alle criticità climatiche dell'area e alle condizioni di portata del corpo idrico.

In relazione alla tipologia delle lavorazioni, e si prevede una durata di 45 giorni naturali e consecutivi.

5.3 PRIME INDICAZIONI SULLA MANUTENZIONE DELLE OPERE

Data la tipologia di opera progettata non si prevedono onerosi interventi di manutenzione sulla stessa. Sarà necessario tuttavia monitorare periodicamente i manufatti al fine di verificare che non si manifestino danni puntuali i quali potrebbero essere repentinamente sanati per evitare l'instabilizzazione delle difese.

Si rimanda alla successiva fase progettuale per una migliore definizione degli interventi manutentivi necessari a garantire il funzionamento delle opere progettate.

ALLEGATI

ALLEGATO 1

Documentazione fotografica

Foto 1 – Intervento di monte – Sponda sinistra in erosione dove si prevede di realizzare la nuova scogliera.

Foto 2 – Intervento di monte – Sponda in erosione e materiale litoide in alveo.

Foto 3 – Deposito litoide in alveo e erosione di sponda dove si prevede di realizzare la scogliera.

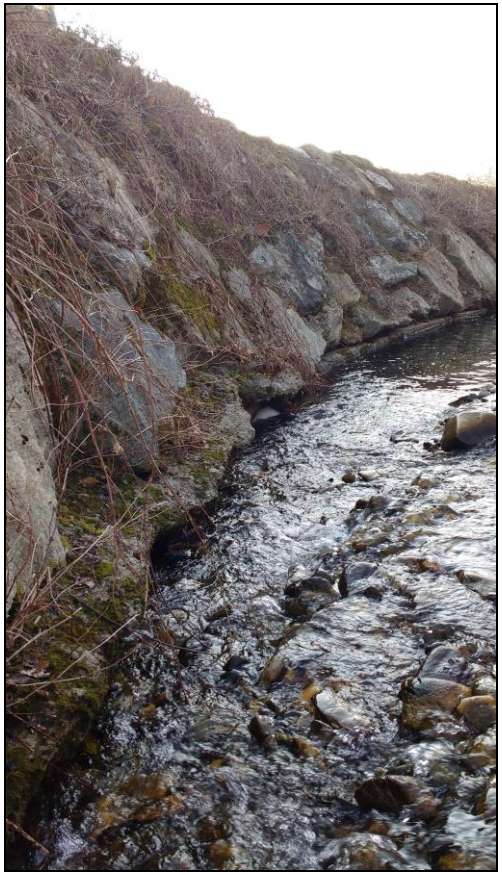

Foto 4 – intervento di valle - Scogliera esistente (già protetta con sotto-murazione) e tratto di valle dove è prevista la nuova difesa.