

OPERE IDRAULICHE DI 3^A CATEGORIA
Torrente Varaita

PROGETTO DEFINITIVO

**CN-E-1186 Interventi di ripristino difese spondali e pulizia idraulica
del Torrente Varaita nel tratto tra il comune di Brossasco e Polonghera**

ELABORATO:

Relazione Tecnico Illustrativa

ALLEGATO:

A01

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA
00	Prima emissione	Agosto 2015	F.B.	F.B.
01	Seconda emissione	Ottobre 2019	E.S.	E.C.L.
02	Richiesta integr. Reg. Piem. più eventi di piena 11/2019,04-05/2020	Giugno 2020	E.S.	M.G.
03	Revisione per ottemperanza alle condizioni ambientali	Novembre 2020	I.B.	-

PROGETTISTA COORDINATORE: Ing. Massimo GIOANA

TECNICO PROGETTISTA: Geom. Enrico SERENA

Arch. Federica BIONE

Visto: Il Responsabile del Procedimento

Ing. Isabella BOTTA

INDICE

1. PREMESSA	2
2. BACINO DEL TORRENTE VARAITA: INQUADRAMENTO GENERALE	3
3. CARATTERISTICHE DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO E DEL CORSO D'ACQUA AL SUO INTERNO	6
4. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E PROBLEMATICHE CONNESSE	11
4.1 Comune di Brossasco	11
4.2 Comune di Venasca	14
4.3 Comuni di Piasco e Rossana	17
4.4 Comune di Costigliole Saluzzo	19
4.5 Comune di Verzuolo	22
4.6 Comune di Lagnasco	23
4.7 Comune di Savigliano	26
4.8 Comune di Scarnafigi	28
4.9 Comune di Monasterolo di Savigliano	29
4.10 Comune di Polonghera	31
5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	34
5.1 Comune di Brossasco	34
5.2 Comune di Venasca	38
5.3 Comuni di Piasco e Rossana	40
5.4 Comune di Costigliole Saluzzo	41
5.5 Comune di Verzuolo	49
5.6 Comune di Lagnasco	52
5.7 Comune di Savigliano	54
5.8 Comune di Scarnafigi	55
5.9 Comune di Monasterolo di Savigliano	57
5.10 Comune di Polonghera	59
6. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI E NORME DI REALIZZAZIONE	61
7. QUADRO ECONOMICO	63
8. AUTORIZZAZIONI	64

1 PREMESSA

La presente relazione descrive l'intervento previsto sul torrente Varaita, denominato "Interventi di ripristino difese spondali e pulizia idraulica del Torrente Varaita nel tratto tra i comuni di Brossasco e Polonghera", il cui finanziamento è pari a 1.200.000 €, come modificato/integrato a seguito di revisione ed aggiornamento, scaturiti da quanto emerso nell'ambito dell'istruttoria della Fase di Verifica della procedura di VIA ai sensi della L. 40/1998 e s.m.i., in particolare dalle richieste di *"integrazioni progettuali e chiarimenti"* formulate, con nota prot. n. 21731 del 04.05.2020, dal Settore Regionale Difesa del Suolo.

Con riferimento alla suddetta richiesta, si fa presente che le proposte in essa contenute sono state attentamente valutate, sia alla luce delle immagini aeree più recenti acquisite e dei sopralluoghi puntuali condotti ai fini dell'aggiornamento del progetto, sia sulla base delle informazioni a disposizione relative agli effetti degli eventi di piena passati e alle dinamiche che durante gli stessi si sono manifestate.

Nella quasi totalità dei casi, è stato possibile accogliere le proposte, aggiornandole con i dati territoriali acquisiti ed è conseguentemente stata prevista nel progetto l'apertura di rami di deflusso all'interno dell'alveo inciso, andando ad intervenire su tracce morfologiche già presenti, al fine di renderle attive anche per eventi di morbida/piena ordinaria e ampliare la sezione di deflusso.

In alcuni casi, viceversa, non si è ritenuto di accogliere la proposta formulata dal settore regionale Difesa del Suolo, a causa del fatto che il tracciato planimetrico del ramo da aprire si collocava a breve distanza da infrastrutture viarie o a sponde già in erosione, rispetto alle quali la sua possibile evoluzione poteva generare, nel primo caso, l'interessamento del rilevato stradale e, nel secondo caso, il progredire incontrollato dell'erosione incompatibile con l'uso del suolo retrostante.

Il caso più significativo è costituito dal tratto di torrente Varaita a valle del ponte di Brossasco, dove si è cercato di operare tenendo presente, non solo la situazione attuale, ma anche il comportamento del corso d'acqua durante la piena di maggio 2008 (di cui nel prosieguo della relazione si riportano alcune foto scattate da elicottero subito dopo l'evento), caratterizzato da un'importante divagazione che per poco non ha coinvolto l'infrastruttura viaria costituita dalla SP8, che corre parallela alla sponda sinistra.

Relativamente agli interventi già realizzati con fondi ATO e appaltati o in corso di affidamento da parte dell'Unione Montana Valle Varaita, al fine della verifica della loro eventuale sovrapposizione con gli interventi previsti nel presente progetto, sono stati acquisiti i progetti dall'Unione Montana stessa. Dall'esame dei progetti in parola, si è rilevato che l'unico intervento che si accavallava con quelli in progetto è quello realizzato nel tratto di corso d'acqua immediatamente a monte del ponte SP589, che conseguentemente è stato stralciato dal presente progetto.

Per quanto riguarda, infine, la proposta di includere ulteriori interventi, ricadenti in tratti non ricompresi nel progetto originario, le risorse economiche a disposizione non hanno reso possibile il suo accoglimento; si fa presente, tuttavia, che le situazioni segnalate sono state prese in considerazione per l'inserimento dei necessari interventi nell'appalto di manutenzione in capo alla scrivente Agenzia.

2 BACINO DEL TORRENTE VARAITA: INQUADRAMENTO GENERALE

Il bacino del Torrente Varaita ha una superficie complessiva di circa 600 km² di cui 445 km² in ambito montano (74%). Il Torrente Varaita nasce da due rami, il Varaita di Bellino che ha origine dalle pendici del Monte Maniglia (quota 3177 m s.l.m.) ed il Varaita di Chianale che ha invece origine dal versante W del Monviso nel vallone di Soustra. Durante il percorso vallivo non esistono importanti affluenti, tranne i Torrenti Gilba e Rossana.

La valle Varaita ha direzione WE e termina nella pianura cuneese a Costigliole Saluzzo. Con un'ampia conversione verso N confluisce nel Po in corrispondenza del comune di Casalgrasso.

L'asta principale del Torrente Varaita è suddivisibile in due tratti distinti per caratteristiche morfologiche e per comportamento idraulico: il tratto montano lungo circa 47 km (fino a Sant'Antonio) ed il tratto di pianura lungo circa 41 km (fino alla confluenza con il Po).

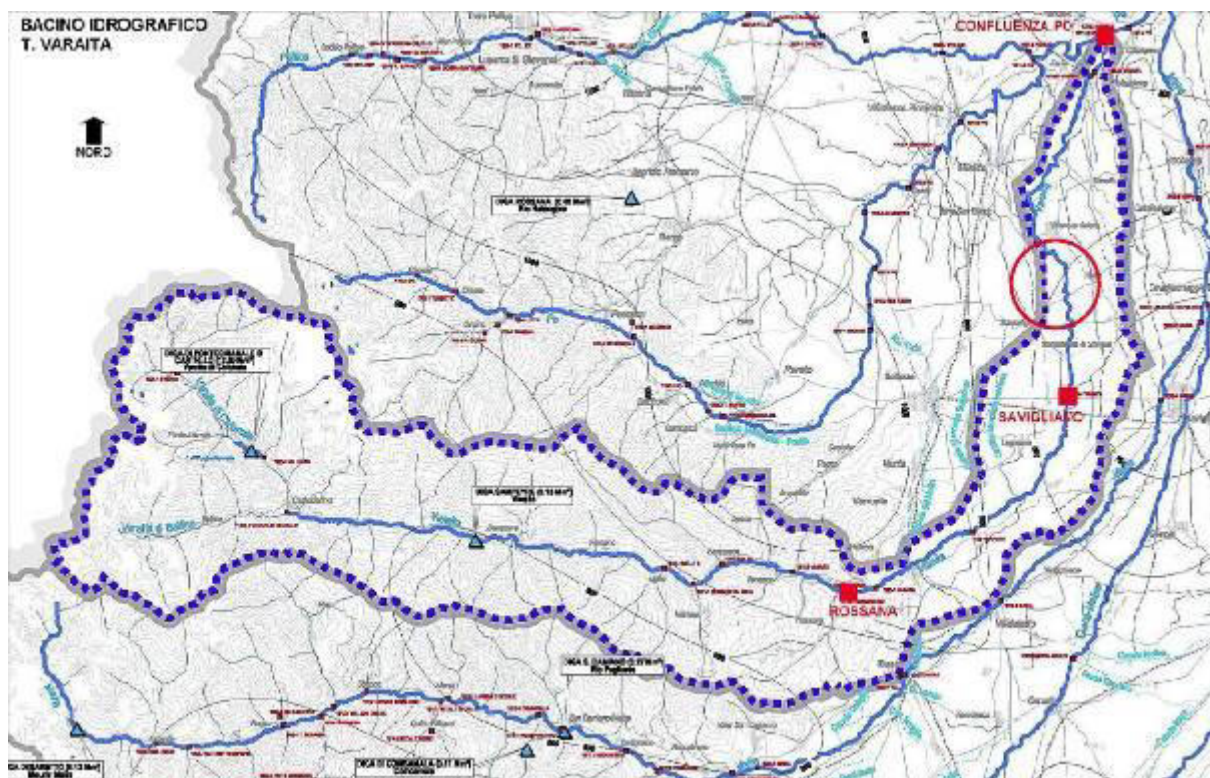


Figura 1 – Individuazione territoriale del Torrente Varaita

Il bacino presenta caratteristiche idrologiche intermedie tra bacini interni e bacini pedemontani; i primi sono sensibilmente protetti rispetto alle piogge dai rilievi alpini e, in ragione della quota, sono sede per buona parte dell'anno di precipitazioni nevose; i secondi sono direttamente esposti alle correnti umide provenienti da sud o da ovest, e quindi soggetti a precipitazioni più intense e caratterizzati da portate specifiche più elevate. Esso, inoltre, presenta un orientamento prevalente verso NE, caratterizzato da una superficie di circa 605 km² (alla confluenza con il Po), da una pendenza media pari al 32,3%, e da quote altimetriche massima, minima e media, rispettivamente di 3.848 m s.l.m., 237 m s.l.m. e 1.333 m s.l.m..

Nel tratto di bacino montano sono presenti due serbatoi, uno quello di Castello con una capacità di circa 12 milioni di m³ e l'altro quello di Sampeyre con una capacità di circa 0.15 milioni di m³, che operano la regolazione dei deflussi per la produzione di energia idroelettrica.

Il tratto d'alveo compreso tra Casteldelfino e Sampeyre scorre inciso nei depositi alluvionali di terrazzo, interessato da un elevato trasporto solido alimentato dai numerosi rii. Da Sampeyre a Brossasco l'alveo è a carattere torrentizio di media vallata, con fondovalle antropizzato e interessato da coltivazioni.

Nel tratto di pianura compreso tra Costigliole Saluzzo e Savigliano l'alveo è generalmente rettilineo con struttura monocursale, con locali tendenze alla ramificazione. La sezione trasversale assume un aspetto abbastanza regolare con larghezza quasi costante. Nel tratto compreso tra Savigliano e Casalgrasso (confluenza in Po) l'alveo è sinuoso, a tratti meandriforme.

Nella tabella seguente si riassumono le caratteristiche del bacino principale e dei sottobacini minori.

	Varaita a Rossana (sottobacino minore)	Varaita a Savigliano (sottobacino minore)	Varaita confluenza Po (sottobacino principale)
Superficie totale [km ²]	403	503	605
Orientamento prevalente	SE	NE	NE
Quota [m s.l.m.]			
max	3.848	3.848	3.848
min	497	315	237
media	1.788	1.545	1.333
Pendenza media [%]	45,3	38,7	32,3
Lunghezza asta [km]	51	68	92
Pendenza media asta [%]	5,0	4,0	3,0

Tabella 1 - Caratteristiche morfometriche del bacino del Torrente Varaita

Il regime idraulico del T. Varaita è caratterizzato da minimi di portata che si registrano nei mesi invernali ed estivi, cui si contrappongono un massimo primario in primavera, quando alle abbondanti piogge stagionali si sommano le acque derivanti dallo scioglimento delle nevi in quota, ed un massimo secondario autunnale. Nei tratti di pianura, diversamente che nel tratto di monte, la componente naturale è decisamente limitata dall'elevata attività agricola e l'intensa captazione idrica provoca lunghi periodi di prosciugamento totale, parzialmente bilanciato dalla presenza, più a valle, di risorgive che alimentano nuovamente le portate.

Sul torrente Varaita, nel tratto di monte, sono presenti diversi attraversamenti stradali, quali i ponti stradali della SP8 in comune di Brossasco, in comune di Venasca Loc. Garola e nel centro abitato di quest'ultimo comune, la SP46 che collega Rossana e Piasco e la SS589 che collega Saluzzo e Cuneo in comune di Costigliole Saluzzo.

Più a valle, sono presenti diversi attraversamenti stradali e ferroviari. Partendo da 230 m dal suddetto, il corso d'acqua interseca l'attraversamento della linea ferroviaria Moretta-Cuneo, 3,60 km più a valle è collocato l'attraversamento della SP161. Procedendo verso valle, troviamo poi l'attraversamento della linea ferroviaria Saluzzo-Savigliano, 770 m più a valle è collocato l'attraversamento della SP662. Il ponte della SP129 interseca il Varaita ad una distanza di 3.95 km rispetto alla SP662, a seguire l'attraversamento della SP198 (1.6 km più a valle). Nel tratto di pianura, troviamo ancora la SP160 e la SP663 in comune di Polonghera.

La seguente tabella riassume le caratteristiche idrologiche ed idrauliche del torrente Varaita in corrispondenza delle 3 sezioni di chiusura individuate.

	Varaita a Rossana (sottobacino minore)	Varaita a Savigliano (sottobacino minore)	Varaita confluenza Po (sottobacino principale)
Portata media annua [m ³ /s]	8,0	8,9	9,5
Q10 [m ³ /s]	25,7	28,6	30,1
Q355 [m ³ /s]	1,8	2,0	2,1
Afflusso medio annuo [mm]	848	852	843
Deflusso medio annuo [mm]	624	561	495
Regime idrologico (K = Qmensile/Qmedia)			
Kgen	0,51	0,61	0,73
Kfeb	0,46	0,59	0,73
Kmar	0,61	0,78	0,98
Kapr	0,86	0,98	1,10
Kmag	1,86	1,77	1,68
Kgiu	2,41	2,11	1,80
Klug	1,67	1,46	1,24
Kago	1,01	0,88	0,75
Kset	0,76	0,68	0,58
Kott	0,67	0,67	0,64
Knov	0,64	0,79	0,95
Kdic	0,54	0,68	0,84

Tabella 2 - Caratteristiche idrologiche ed idrauliche del bacino del Torrente Varaita

3 CARATTERISTICHE DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO E DEL CORSO D'ACQUA AL SUO INTERNO

Gli interventi in progetto ricadono lungo il tratto di asta fluviale compreso tra i territori comunali di Brossasco e di Polonghera.

La delimitazione delle fasce fluviali relative al Torrente Varaita, ai sensi del Piano Stralcio Fasce Fluviale del Piano di assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Po, ha inizio dal ponte della SS589 in comune di Costigliole Saluzzo, così come si evince dalla Fig. 2 in seguito riportata.

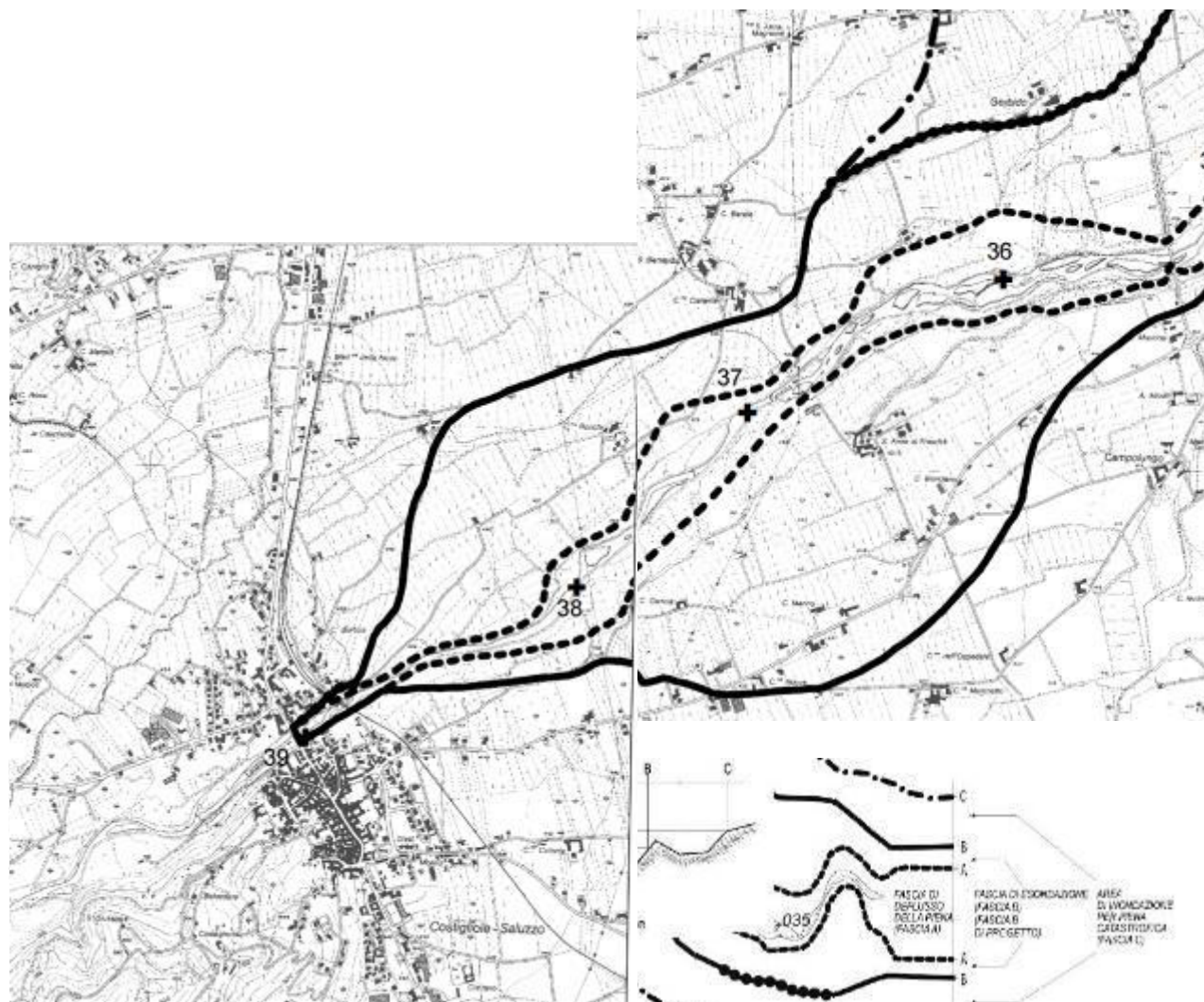


Figura 2 – Estratto e Legenda del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) – Tavole 209 IV, 209 I

Nel tratto di Torrente Varaita di competenza dell'AIPO, l'Autorità di Bacino del Fiume Po, all'interno delle *Linee generali di assetto idrogeologico del Torrente Varaita*, riscontra il seguente quadro dei dissesti:

"[...] le aree di esondazione per piene non eccessivamente gravose (tempo di ritorno pari a circa 20 anni) comprendono zone agricole e boschive più o meno estese; in prossimità di Lagnasco, pur non interessando l'abitato, l'area di esondazione risulta molto estesa. Tali aree non interessano mai significativamente centri abitati; solo i centri di Costigliole Saluzzo e Villanova Solaro risultano parzialmente lambiti.

Per tempi di ritorno tra i 100 e i 200 anni le aree di esondazione risultano significativamente più estese, interessando anche alcuni centri abitati quali: Costigliole Saluzzo, Falicetto, Lagnasco,

Villanova Solaro e Polonghera. Il centro abitato di Scarnafigi potrebbe inoltre risultare a rischio di esondazione qualora il canale Bealera del Molino fosse interessato dagli eventi di piena del torrente Varaita.

Il restringimento delle sezioni di deflusso in corrispondenza di opere di attraversamento concorre a creare condizioni favorevoli per gli allagamenti oltre le aree golenali, interessando anche centri abitati quali Costigliole Saluzzo, Falicetto e Polonghera.”

Le situazioni di squilibrio più significative, di media gravità, sono rappresentati dai seguenti punti:

- ✓ *“rischio di esondazioni su aree urbanizzate per piene di elevata gravosità (tempo di ritorno tra i 100 e i 200 anni) che interessa alcuni centri abitati quali: Costigliole Saluzzo, Falicetto, Lagnasco, Villanova Solaro, Polonghera e Scarnafigi, in relazione all'inadeguatezza delle opere di difesa e alla insufficiente capacità di deflusso dell'alveo di piena;*
- ✓ *insufficiente capacità di deflusso dell'alveo in corrispondenza delle opere di attraversamento, con conseguenti danni potenziali sulle opere stesse e aumento dei livelli di piena nelle aree circostanti con coinvolgimento degli abitati limitrofi (Costigliole Saluzzo, Falicetto e Polonghera);*
- ✓ *instabilità dell'assetto morfologico dell'alveo in alcuni tratti del tracciato, con possibili interazioni sulla stabilità delle opere di attraversamento (ponti in corrispondenza di Verzuolo, Monasterolo di Savigliano, Moretta, Polonghera);*
- ✓ *instabilità dell'assetto morfologico dell'alveo in relazione alle possibili interazioni con i laghi di cava ubicati in aree adiacenti (a monte del ponte di Savigliano, a valle del ponte di Monasterolo di Savigliano, in prossimità della confluenza in Po).”*

I problemi elencati sono ben evidenziati anche dai risultati del tracciamento delle fasce del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

L'Autorità di Bacino del Fiume Po definisce, all'interno del *Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico*, le fasce fluviali in questo modo:

- **Fascia di deflusso della piena (Fascia A)**, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- **Fascia di esondazione (Fascia B)**, esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Con l'accumulo temporaneo in tale fascia di parte del volume di piena si attua la laminazione dell'onda di piena con riduzione delle portate di colmo. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata.

→ **Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)**, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

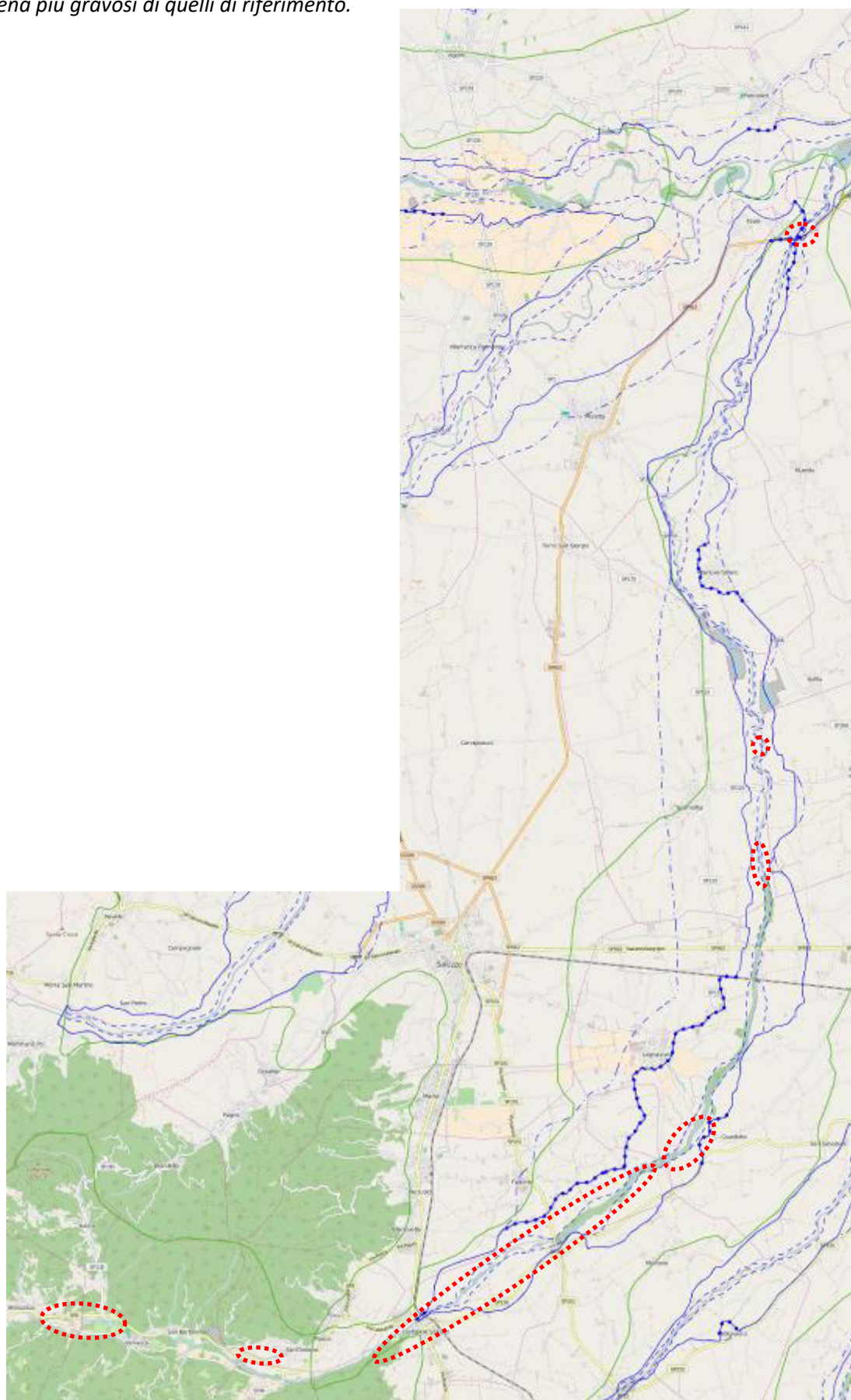


Figura 3 – Fasce PAI nel tratto di torrente Varaita interessato dagli interventi in progetto

Le fasce vengono tracciate seguendo queste indicazioni:

Fascia di deflusso della piena (Fascia A). Si assume la delimitazione più ampia tra le seguenti:

- fissato in 200 anni il tempo di ritorno (TR) della piena di riferimento e determinato il livello idrico corrispondente, si assume come delimitazione convenzionale della fascia la porzione ove defluisce almeno l'80% di tale portata. All'esterno di tale fascia la velocità della corrente deve essere minore o uguale a 0.4 m/s (criterio prevalente nei corsi d'acqua mono o pluricursali);
- limite esterno delle forme fluviali potenzialmente attive per la portata con TR di 200 anni (criterio prevalente nei corsi d'acqua ramificati);

Fascia di esondazione (Fascia B). Si assume come portata di riferimento la piena con TR di 200 anni. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata.

La delimitazione sulla base dei livelli idrici va integrata con:

- le aree sede di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate, dal punto di vista morfologico, paesaggistico e talvolta ecosistemico alla dinamica fluviale che le ha generate;
- le aree di elevato pregio naturalistico e ambientale e quelle di interesse storico, artistico, culturale strettamente collegate all'ambito fluviale.

Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C). Si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente a un TR superiore a 200 anni, o in assenza di essa, la piena con TR di 500 anni.

Per i corsi d'acqua non arginati la delimitazione dell'area soggetta ad inondazione viene eseguita con gli stessi criteri adottati per la fascia B, tenendo conto delle aree con presenza di forme fluviali fossili. Per i corsi d'acqua arginati l'area è delimitata unicamente nei tratti in cui lo rendano possibile gli elementi morfologici disponibili; in tali casi la delimitazione è definita in funzione della più gravosa delle seguenti due ipotesi (se entrambe applicabili) in relazione alle altezze idriche corrispondenti alla piena:

- altezze idriche corrispondenti alla quota di tracimazione degli argini,
- altezze idriche ottenute calcolando il profilo idrico senza tenere conto degli argini.

I tratti di corso d'acqua nei quali sono ubicati gli interventi in progetto possono essere raggruppati come segue:

- Tratto Brossasco-Rossana: caratterizzato da tendenza prettamente montana e non interessato dal Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF) del PAI, dal momento che le fasce sul torrente Varaita hanno inizio in comune di Costigliole Saluzzo, gli interventi, circoscritti e contenuti, si situano nei territori comunali di Brossasco, iniziando immediatamente a valle del ponte della SP8 e terminando a circa 800 mt dal medesimo, di Venasca, a circa 150 mt a monte e a valle del ponte Garola, e di Piasco e Rossana, a monte della SP46;

- Tratto Costigliole Saluzzo-Savigliano: il più esteso, gli interventi si situano nei territori comunali di Costigliole Saluzzo, Verzuolo, Lagnasco e Savigliano, iniziando a circa 1.5 km dal ponte della SS589, quest'ultimo segna l'inizio della delimitazione delle fasce fluviali del Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF) del PAI, e terminano nel tratto di corso d'acqua posto in prossimità della Loc. Cavallotta del comune di Savigliano;
- Tratto di valle: i cui interventi sono circoscritti rispettivamente nei territori comunali di Scarnafigi all'altezza della Loc. Prapiovano, in Monasterolo di Savigliano, a circa 800 mt dalla SP129 e in comune di Polonghera, immediatamente a valle del ponte della SP663.

Ponendosi gli interventi in tratti dalle caratteristiche differenti, nel seguente paragrafo si illustrano le principali caratteristiche dei relativi tronchi fluviali per ciascun comune e le relative problematiche connesse.

4 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E PROBLEMATICHE CONNESSE

4.1 Comune di Brossasco

Il territorio circostante alla zona di intervento è caratterizzato principalmente da aree boschive e prati e per una modesta fascia a cavallo del corso d'acqua non sono presenti edifici rilevanti, in particolar modo lungo la sponda sinistra. Il centro abitato di Brossasco, infatti, si sviluppa più a monte, nel tratto compreso tra la confluenza del torrente Gilba nel Varaita e la SP8.

Le infrastrutture viarie principali sono riferibili essenzialmente alla SP8 che corre lungo la sponda sinistra del Torrente Variata e la Strada Provinciale per Venasca in destra idrografica e da alcune strade poderali che permettono l'accesso ai fondi agricoli e all'area oggetto di intervento.

Il tratto di corso d'acqua in oggetto non risulta fasciato ai sensi del PAI, in quanto la delimitazione delle fasce fluviali per il Torrente Varaita ha inizio più a valle, a partire dal ponte della SS589 in comune di Costigliole Saluzzo.

Attualmente, il tratto di corso d'acqua in oggetto, attraversa un territorio prettamente montano, con versanti ricchi di vaste aree boscate, e da un'area pianeggiante di fondo valle, in prossimità dell'alveo del fiume, contrassegnata da prati e piccole aree boscate che si estendono sino in prossimità delle sponde.

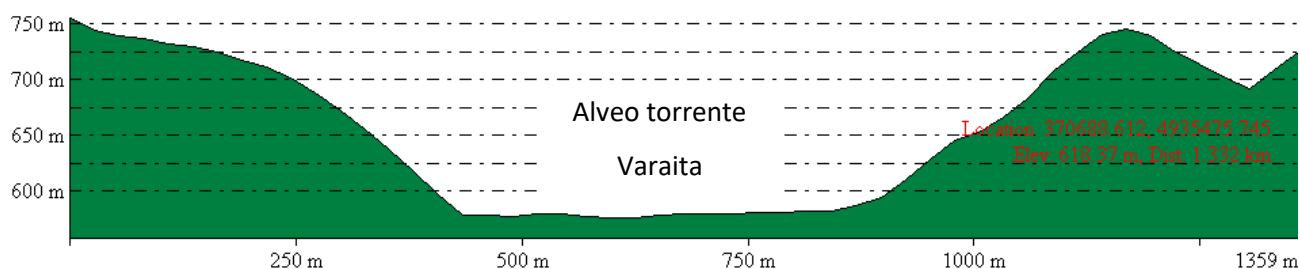


Figura 4 – Sezione trasversale con andamento altimetrico del territorio nel tratto oggetto di intervento



Figura 5 – Vista 3D da monte verso valle del tratto oggetto di intervento tratta dall’elaborazione del DTM-POT 2008

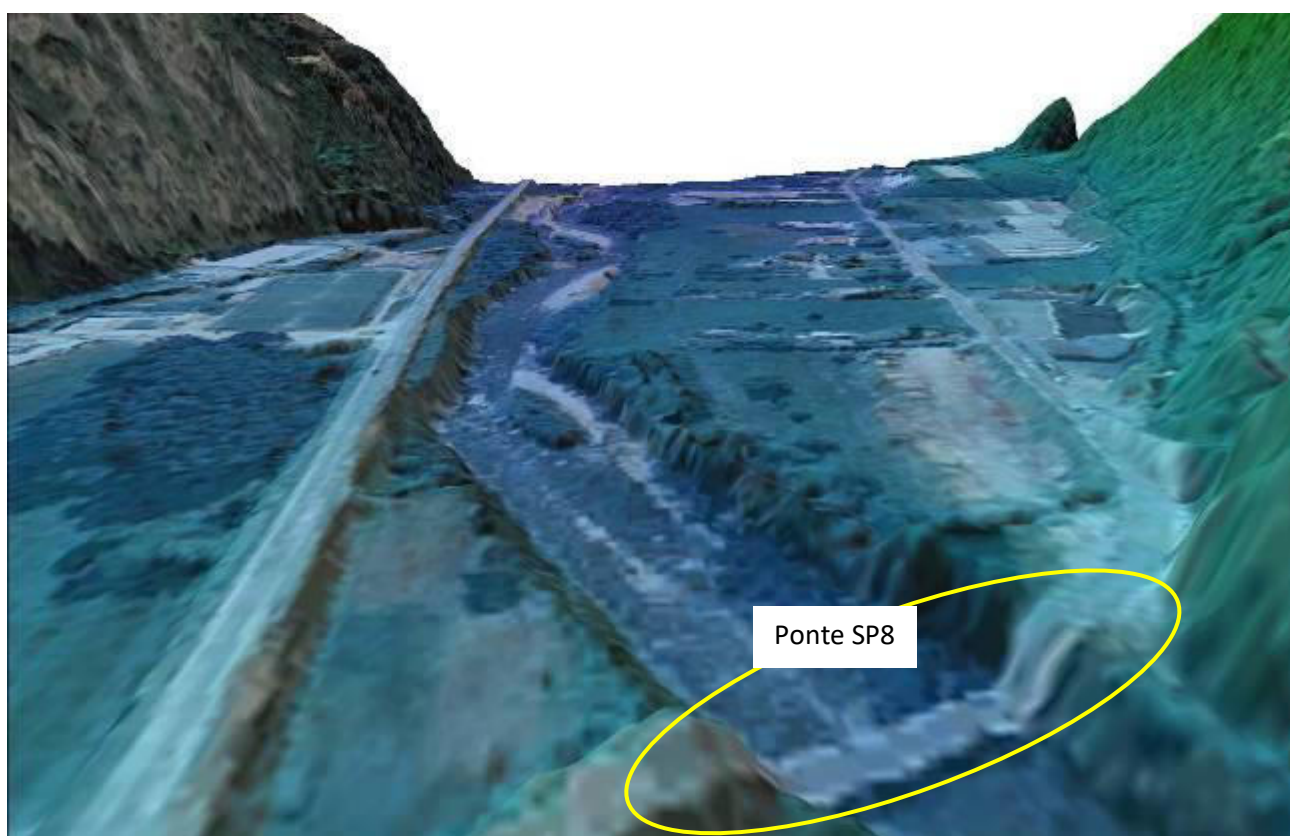


Figura 6 – Vista 3D da monte verso valle del tratto oggetto di intervento tratta dall’elaborazione del DTM-POT 2008



Figura 7 – Vista del Torrente Varaita dal ponte della SP8

Nel tratto in esame sono presenti alcune difese spondali, sia in destra idrografica che in sinistra, che allo stato attuale presentano alcune parti dissestate e parzialmente disconnesse che necessitano di un ripristino e consolidamento generale, al fine di poter minimizzare e contrastare la divagazione del corso d'acqua e l'azione erosiva sulle sponde.



Figura 8 – Difesa spondale in sinistra idrografica da consolidare e priva dell'immorsamento spondale nel tratto di monte



Figura 9 – Difesa spondale in destra idrografica priva dell'immorsamento spondale di valle

4.2 Comune di Venasca

L'area oggetto di intervento, che interessa l'alveo del Torrente Varaita, è situata in comune di Venasca, nel tratto di corso d'acqua ubicato a monte del ponte Garola che collega il comune di Brossasco con il suddetto comune lungo la sponda destra.

Il territorio circostante alla zona di intervento è caratterizzato principalmente da aree boschive e prati e per una modesta fascia a cavallo del corso d'acqua non sono presenti edifici rilevanti, così come il centro abitato di Venasca che si sviluppa più a valle.

Le infrastrutture viarie principali sono riferibili essenzialmente alla SP8 che corre lungo la sponda sinistra del Torrente Variata e la Strada Provinciale per Venasca in destra idrografica e da alcune strade poderali che permettono l'accesso ai fondi agricoli e all'area oggetto di intervento.

Il tratto di corso d'acqua in oggetto non risulta fasciato ai sensi del PAI, in quanto la delimitazione delle fasce fluviali per il Torrente Varaita ha inizio più a valle, a partire dal ponte della SS589 in comune di Costigliole Saluzzo.

Attualmente, il tratto di corso d'acqua in oggetto, attraversa un territorio prettamente montano, con versanti ricchi di vaste aree boscate, e da un'area pianeggiante di fondo valle, in prossimità dell'alveo del fiume, contrassegnata da prati e piccole aree boscate che si estendono sino in prossimità delle sponde.

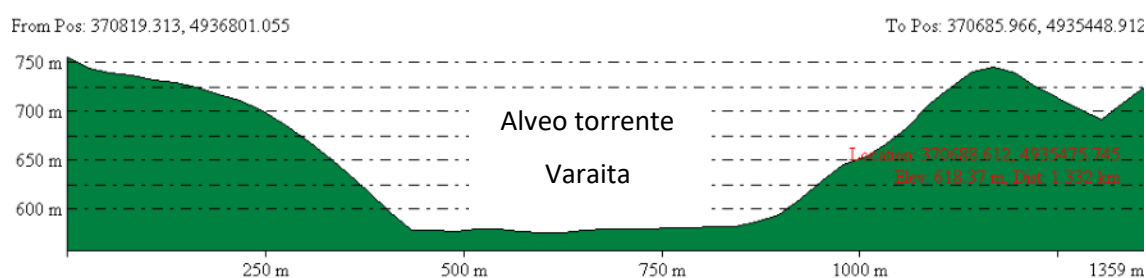


Figura 10 – Sezione trasversale con andamento altimetrico del territorio nel tratto oggetto di intervento

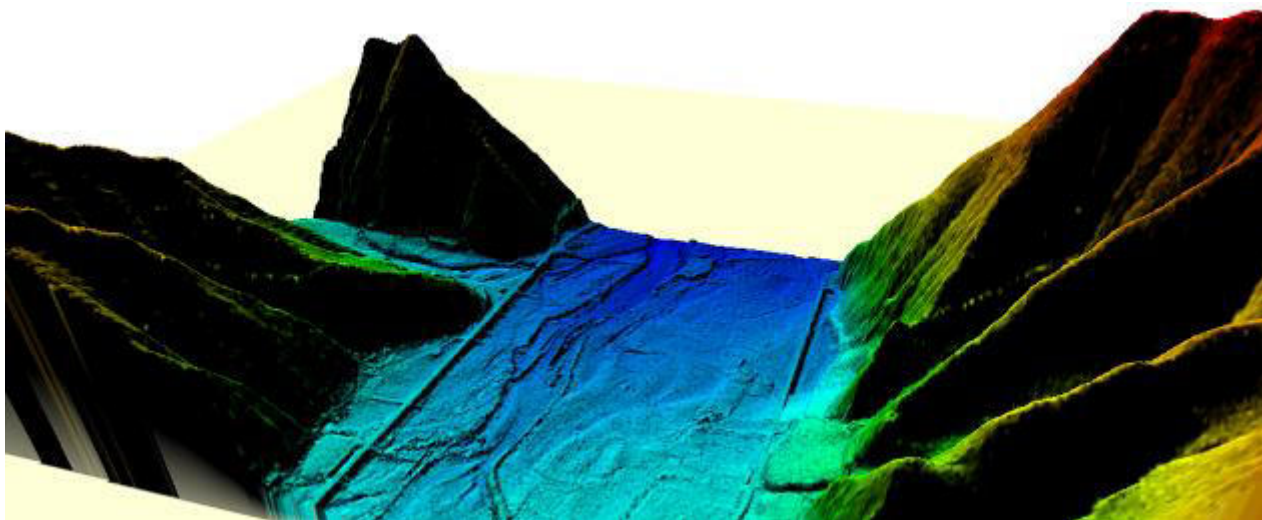


Figura 11 –Vista 3D da monte verso valle del tratto oggetto di intervento tratta dall’elaborazione del DTM-POT 2008



Figura 12 – Deposito di materiale litoide presente in centro alveo a monte del ponte Garola interessato da movimentazione e sua ricollocazione nelle immediate vicinanze lungo le sponde depresse e interessate da fenomeno erosivo (vista dal ponte Garola giugno 2020)

Nel tratto in esame, lungo la sponda destra e sinistra a monte del ponte Garola, sono presenti difese spondali realizzate dopo le piene particolarmente gravose che si sono verificate a partire da ottobre 2000. La presenza di depositi nella parte centrale del corso d’acqua tende a favorire l’azione erosiva della corrente

verso la sponda destra per il compimento della curva e verso la sponda sinistra per la battuta a monte del deposito.



Figura 13 – Depositi di materiale presenti a monte del ponte Garola immediatamente dopo l'evento di piena di Ottobre 2008. Ripresa da elicottero da valle verso monte del ponte Garola.

L'inadeguatezza tipologica del ponte per l'attraversamento del corso d'acqua determina una situazione particolarmente difficile da affrontare a causa delle variazioni dell'assetto dell'alveo, che può conservare la sua posizione per diversi anni – in condizioni di portate di deflusso modeste – e modificarla improvvisamente a seguito di una piena o di una sequenza di eventi. Per questi motivi e anche per la vicinanza della SP, nel corso degli anni, si sono rese necessarie opere di regimazione e stabilizzazione dell'alveo e di mantenere sotto controllo i depositi presenti in alveo nel tratto in prossimità del ponte.



Figura 14 – Situazione in corrispondenza del ponte Garola immediatamente dopo l’evento di piena di Ottobre 2008 ripresa da elicottero.

Al fine di poter minimizzare e contrastare la divagazione del corso d’acqua e l’azione erosiva sulle sponde, è prevista la movimentazione dei depositi presenti nella parte centrale del letto del corso d’acqua a monte del ponte e la ricollocazione nei tratti di sponda interessati da fenomeni erosivi.

4.3 Comuni di Piasco e Rossana

L’area oggetto di intervento, che interessa l’alveo del Torrente Varaita, è ubicata sul confine dei territori comunali di Piasco e Rossana, nel tratto di corso d’acqua situato a monte della SP 46 che collega il territorio dei due comuni.

Il territorio circostante alla zona di intervento è caratterizzato principalmente da colture di frutteti e da poche aree boschive e prati.

Le infrastrutture viarie principali sono riferibili essenzialmente alla SP8 che corre in sinistra idrografica del Torrente Variata e la SP46 lungo la sponda destra e da alcune strade poderali che permettono l’accesso ai fondi agricoli e all’area oggetto di intervento.

Il tratto di corso d’acqua in oggetto non risulta fasciato ai sensi del PAI, in quanto la delimitazione delle fasce fluviali per il Torrente Varaita ha inizio più a valle, a partire dal ponte della SS589 in comune di Costigliole Saluzzo.

Attualmente, il tratto di corso d'acqua in oggetto, attraversa un territorio caratterizzato da un andamento morfologico con un'altimetria costante e relativamente pianeggiante in sinistra idrografica, contrassegnato da aree agricole coltivate a frutteto che si estendono sino in prossimità delle sponde, mentre la sponda destra presenta già oltre i 50 mt dalla stessa un profilo sostanzialmente montano, con vaste aree boschive interrotte da piccoli appezzamenti coltivati a prato.

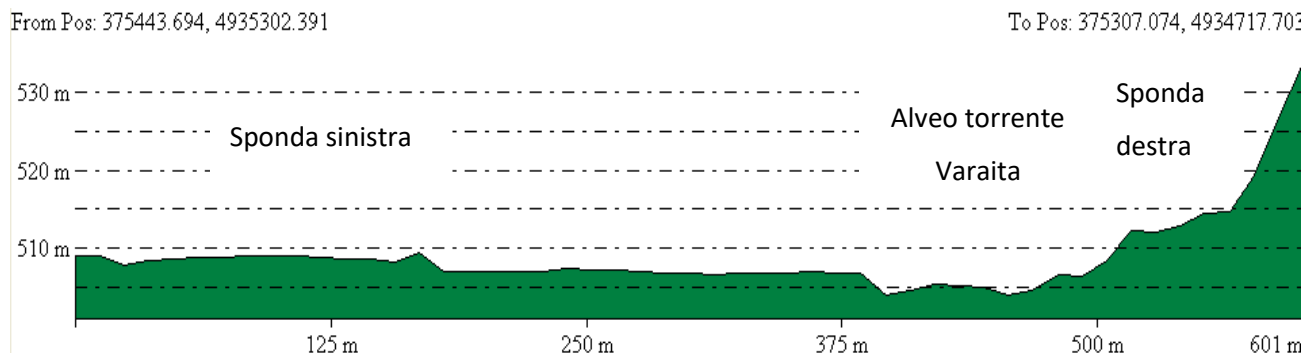


Figura 15 – Sezione trasversale con andamento altimetrico del territorio nel tratto oggetto di intervento



Figura 16 – Vista della sponda sinistra dalla rete dei frutteti a ridosso della sponda sinistra del torrente Variata in prossimità del confine comunale di Piasco e Rossana



Figura 17 – Sponda destra del torrente Variata in prossimità del confine comunale di Piasco e Rossana

4.4 Comune di Costigliole Saluzzo aggiornare foto

Le aree oggetto d'intervento interessano il territorio comunale di Costigliole Saluzzo lungo l'asta del torrente Varaita, nel tratto compreso a monte del ponte della SS589 sino al confine amministrativo con il comune di Verzuolo.

La principale infrastruttura viaria presente nella zona è riferibile essenzialmente alla SS589, che attraversa il centro abitato e collega il comune con Cuneo, mentre la viabilità secondaria è caratterizzata dalla rete urbana del centro storico del comune di Costigliole Saluzzo e da alcune strade poderali che permettono l'accesso ai fondi agricoli e alle aree oggetto di intervento.

Il territorio, di bassa valle, al di fuori dell'area urbanizzata è caratterizzato dalla presenza di alcune cascate sparse e edifici storici immersi in un paesaggio prettamente agricolo costituito principalmente da coltivazioni a frutteto.



Figura 18 – Vista verso la sponda sinistra a monte del Campo Pozzi dove è presente un ampio isolone vegetato

Il corso d'acqua, che in questo tratto scorre all'interno di un territorio totalmente pianeggiante, presenta un alveo sinuoso, lungo il quale nel corso dei decenni sono state realizzate delle opere di difesa sia spondale che su piano campagna. Tale sistema difensivo è caratterizzato da una certa discontinuità, e la stessa morfologia del terreno, in particolare in sponda sinistra, comporta che, durante gli eventi di piena, il corso d'acqua possa divagare con la conseguente genesi di filoni di deflusso sul piano campagna e la conseguente erosione di porzioni di territorio.



Figura 19 – Sponda sinistra nel tratto immediatamente a valle del ponte della linea FS con presenza di gabbionate



Figura 20 – Pennelli in gabbioni presenti sul piano campagna in sponda sinistra e vista dell'erosionespondale.

4.5 Comune di Verzuolo

Le aree oggetto d'intervento interessano il territorio comunale di Verzuolo lungo l'asta del torrente Varaita, nel tratto compreso tra la Loc. Campo Pozzi, situata a circa 1,50 km a monte del ponte della SP 161 ed il confine comunale di Lagnasco, circa 4 km più a valle.

La principale infrastruttura viaria presente nella zona è riferibile essenzialmente alla SP161, che attraversa il centro abitato e collega la Frazione di Falicetto di Verzuolo con il comune di Villafalletto, mentre la viabilità secondaria è caratterizzata dalla rete urbana del centro storico del comune di Verzuolo, molto distante rispetto al corso d'acqua, e da alcune strade poderali che permettono l'accesso ai fondi agricoli e alle aree oggetto di intervento.

Il territorio, di bassa valle, al di fuori dell'area urbanizzata è caratterizzato dalla presenza di alcune cascate sparse e edifici storici immersi in un paesaggio prettamente agricolo costituito principalmente da coltivazioni a frutteto.

Il corso d'acqua, che in questo tratto scorre all'interno di un territorio totalmente pianeggiante, presenta un alveo sinuoso, con alcune opere di difesa spondale.



Figura 21 – Sponda sinistra difesa con gabbionata in ciottoli d'alveo a valle della Loc. Campo Pozzi



Figura 22 – Letto del Torrente Varaita a monte del guado di Lagnasco

4.6 Comune di Lagnasco

Per ciò che concerne il territorio comunale di Lagnasco l'area oggetto di intervento interessa l'asta fluviale del Torrente Varaita nel tratto tra il guado che collega il centro abitato di Lagnasco con la Loc. Monsola ed i successivi 1,5 km, sino all'altezza di Loc. Cavallotta del comune di Savigliano.

Le principali infrastrutture viarie presenti nella zona sono riferibili essenzialmente alla SP133, che collega il centro abitato con il comune di Saluzzo, e la SP137 che collega l'abitato con la fraz. Falicetto di Verzuolo, mentre la viabilità secondaria è caratterizzata dalla rete urbana del centro storico del comune di Lagnasco, distante circa 1,20 km rispetto al corso d'acqua, e da alcune strade poderali che permettono l'accesso ai fondi agricoli e alle aree oggetto di intervento.

Il corso d'acqua, che in questo tratto scorre all'interno di un territorio totalmente pianeggiante, presenta un alveo sinuoso, con alcune opere di difesa spondale.



Figura 23 - Vegetazione in alveo presente a valle del Guado per Lagnasco (foto giugno 2020)

In questo tratto di corso d'acqua è presente un guado mobile realizzato con tubi portanti di cls e a monte e a valle del medesimo sono presenti molti depositi di materiale litoide. Inoltre, lungo la sponda destra è presente una difesa in massi di cava gettati alla rinfusa in parte dissestata e con battuta della corrente al piede. L'alveo non presenta un filone principale di corrente e i pochi rami di deflusso attivi risultano, per alcuni mesi dell'anno, completamente in secca, generando l'affioramento dei depositi litoidi e consentendo alla vegetazione di crescere rigogliosa.



Figura 2 - Vegetazione in alveo presente a valle del Guado per Lagnasco



Figura 3 - Guado di Lagnasco e Vegetazione in alveo presente a valle



Figura 4 - Vegetazione in sponda presente a valle del Guado per Lagnasco

4.7 Comune di Savigliano

Le aree oggetto d'intervento sono ubicate lungo il Torrente Varaita nel tratto di attraversamento del territorio comunale di Savigliano lungo il confine con il comune di Lagnasco e sono localizzate in un tratto che ha il suo inizio a circa 400 m a valle del guado di Lagnasco e procedendo per circa 900 m verso valle, giunge alla loc. Cavallotta del comune di Savigliano. Il territorio circostante, caratterizzato da una giacitura pianeggiante, è completamente al di fuori dell'area urbanizzata (concentrico cittadino) ed è caratterizzato dalla presenza di alcune cascine sparse immerse in un contesto prettamente agricolo costituito principalmente da coltivazioni a frutteto.



Figura 24 – Utilizzo del territorio nelle immediate vicinanze del corso d’acqua

Nel corso degli anni le sponde sono state localmente protette da opere longitudinali in pietrame (“mantellate” o “scogliere”) atte a limitare o, almeno, a contenere l’erosione spondale in occasione di eventi di piena.



Figura 25 – Sponda protetta da argine in frolo a protezione delle coltivazioni a frutteto retrostanti

Le minime pendenze del corso d’acqua hanno favorito la sedimentazione del materiale in sospensione nelle acque determinato, di conseguenza, la formazione di numerosi depositi litoidi.

Sui suddetti depositi, nel corso del tempo, hanno trovato un habitat ideale per proliferare varie forme di vegetazione. In particolare il salice ha colonizzato i depositi litoidi consolidandoli e non permettendo alla corrente di prendere in carico la componente litoide trasportandola verso valle. La vegetazione stessa, pur svolgendo un positivo effetto di “rallentamento” delle acque durante gli eventi di piena determina, in alcuni casi, un impedimento al regolare deflusso delle acque.

4.8 Comune di Scarnafigi

Le aree oggetto di intervento, ubicate all'altezza della Loc. Cascine Prapiovano, sono localizzate in un contesto paesistico che presenta su entrambe le sponde aree coltivate a cereali.

Le principali infrastrutture viarie presenti nella zona sono riferibili essenzialmente alla SP129, che collega il centro abitato con il comune di Scarnafigi con il comune di Monasterolo di Savigliano, mentre la viabilità secondaria è caratterizzata dalla rete urbana del centro storico del comune di Scarnafigi, distante circa 1,50 km rispetto al corso d'acqua, e da alcune strade poderali che permettono l'accesso ai fondi agricoli e alle aree oggetto di intervento.

Il corso d'acqua, che in questo tratto scorre all'interno di un territorio totalmente pianeggiante, presenta un alveo sinuoso, con alcune opere di difesa spondale.

Nel tratto in esame sono presenti alcune erosioni spondali e, le minime pendenze del corso d'acqua, hanno generato nel tempo la formazione di molti depositi di materiale litoide con conseguente crescita di vegetazione sui medesimi.



Figura 26 – Torrente Varaita in prossimità della Loc. Cascine Prapiovano – depositi di materiale litoide in alveo e sponda sinistra interessata dalla battuta della corrente – Vista da valle verso monte



Figura 27 – Torrente Varaita in prossimità della Loc. Cascine Prapiovano – depositi di materiale litoide in alveo

4.9 Comune di Monasterolo di Savigliano

Le aree oggetto d'intervento sono ubicate lungo il Torrente Varaita circa 800 m a valle del ponte della S.P. 129 nei pressi della Loc. Besenzone Nuovo.

Il territorio circostante, caratterizzato da una giacitura pianeggiante, è completamente al di fuori dell'area urbanizzata (concentrico cittadino) ed è caratterizzato dalla presenza di alcune cascate sparse immerse in un contesto prettamente agricolo costituito da coltivazioni a cereali, a frutteto e pioppeti.



Figura 28 – Utilizzo del territorio nelle immediate vicinanze del corso d'acqua

In loco è presente una marcata erosione, in sponda destra, con filone idrico al piede della stessa, che pare essere divenuto il filone “principale” di deflusso delle acque a discapito del filone preesistente, ubicato in posizione più centrale (vedere successive figure).



Figura 29 – Sponda protetta da argine in froldo a protezione del pioppeto retrostante

Le minime pendenze del corso d’acqua hanno favorito la sedimentazione del materiale in sospensione nelle acque determinando, di conseguenza, la formazione di numerosi depositi litoidi.



Figura 30 – Individuazione del filone preesistente



Figura 31 – Individuazione del filone preesistente

4.10 Comune di Polonghera

Il contesto paesistico nel quale si inseriscono gli interventi è quello della pianura cuneese, caratterizzata da piccoli nuclei urbani, cascine sparse e vaste aree a destinazione prettamente agricola coltivate a cereali, prati e pioppeti. Per ciò che concerne il comune di Polonghera gli interventi sono situati in prossimità del nucleo urbano e di infrastrutture a modesto traffico veicolare.

Le principali infrastrutture presenti sono riferibili essenzialmente alla viabilità provinciale della SP663 e della SP170 mentre la viabilità secondaria è caratterizzata essenzialmente dalla rete urbana che connette i centri abitati e dalle strade poderali che permettono l'accesso ai fondi agricoli e alle zone oggetto d'intervento.



Figura 32 – Tratto immediatamente a valle della SP663

Nel tratto in oggetto entrambe le sponde presentano difese in massi di cava in parte cementati e non. Inoltre, in questo tratto di corso d'acqua al fine di stabilizzare il fondo alveo sono presenti due soglie in massi di cava, la prima immediatamente a valle della strada provinciale avente la funzione di consolidare le pile del ponte.



Figura 33 – Sponda destra immediatamente a monte della SP663



Figura 34 – Vegetazione presente sui depositi in alveo

Le minime pendenze del corso d'acqua hanno favorito la sedimentazione del materiale in sospensione nelle acque determinato, di conseguenza, la formazione di numerosi depositi litoidi.

Sui suddetti depositi, nel corso del tempo, hanno trovato un habitat ideale per proliferare varie forme di vegetazione. In particolare il salice ha colonizzato i depositi litoidi consolidandoli e non permettendo alla corrente di prendere in carico la componente litoide trasportandola verso valle. La vegetazione stessa, pur svolgendo un positivo effetto di "rallentamento" delle acque durante gli eventi di piena determina, in alcuni casi, un impedimento al regolare deflusso delle acque.

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Sulla base delle problematiche emerse dall'analisi ante-operam dei luoghi, gli interventi previsti, sono riconducibili sinteticamente alle seguenti quattro tipologie:

- taglio delle vegetazione nelle aree di pertinenza dei corpi idrici ed, in particolare, all'interno dell'alveo inciso in situazioni per le quali la presenza della vegetazione può costituire ostacolo al deflusso delle piene;
- manutenzione delle opere di difesa spondale esistenti, ai fini del ripristino della loro funzionalità, mediante consolidamenti realizzati con massi di cava non cementati, a quota inferiore al piano campagna retrostante;
- realizzazione di nuove opere di difesa spondale in massi di cava non cementati, aventi quota di sommità inferiore alla quota del piano campagna retrostante, in corrispondenza delle erosioni più estese;
- apertura di nuovi rami di deflusso, andando ad operare su forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l'energia del torrente su una sezione maggiore anche a salvaguardia dell'erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto solido: tali interventi si mantengono sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione e non costituiscono alcuna alterazione dal punto di vista paesaggistico, andando unicamente ad incidere sulla distribuzione del materiale litoide lungo l'asta fluviale, al fine di ricostruirne l'equilibrio, attualmente compromesso. In particolare, le riprofilature delle sponde verranno curate per assicurare la miglior connessione possibile tra le opere esistenti e l'intorno, in modo da non interrompere la continuità ecologico-funzionale del corso d'acqua e dell'ecosistema ripariale.

Relativamente a ciascun comune, in seguito sono definiti gli interventi previsti.

5.1 Comune di Brossasco

L'intervento non si limita a prevedere il riempimento nei tratti in erosione ma, come descritto negli elaborati di progetto, si propone di realizzare l'immorsamento della difesa in massi di cava esistente e il consolidamento della sua fondazione al fine di evitare l'aggiramento da monte dell'opera di difesa, nel tratto in cui la sponda si avvicina alla retrostante strada provinciale SP8.

Gli interventi in progetto, che propongono di operare il consolidamento spondale e il ripristino dell'efficienza idraulica del Torrente Varaita, interessano un tratto di torrente al di fuori del centro abitato.

Gli interventi prevedono in sintesi le seguenti lavorazioni.

Taglio della vegetazione presente sui depositi oggetto di movimentazione e lungo le difese spondali esistenti

Limitatamente alle porzioni interessate dal consolidamento delle difese spondali esistenti e per ciò che concerne i depositi di materiale litoide presenti in alveo oggetto di movimentazione e successivo imbottimento spondale, si prevede la rimozione della vegetazione presente, in particolare quella costituente esemplari arborei morti, situati in posizione instabile e particolarmente esposti alla fluitazione in caso di eventi di piena.

Le aree di intervento ricadono all'interno dell'alveo del torrente Varaita e, pertanto, possono definirsi, ai sensi dell'art. 37 bis del Regolamento forestale di attuazione dell'art. 13 della Legge Regionale 4 del 10 Febbraio 2009 (Gestione e promozione economica delle foreste), "Interventi di manutenzione idraulica".

Adeguamento e consolidamento delle difese in massi di cava esistenti in sponda sinistra immediatamente a valle del ponte della SP8 e in sponda destra a circa 700 mt dal medesimo

Immediatamente a valle del ponte della SP8, lungo la sponda sinistra è presente una difesa in massi di cava non cementati, così come lungo la sponda destra a circa 700 mt dal medesimo attraversamento viaria.

Attualmente, entrambe le opere si presentano parzialmente dissestate e necessitano di un adeguamento funzionale e non risultano opportunamente immorsate alla sponda esistente.



Figura 35 – Difese esistenti lungo la sponda sinistra e lungo la sponda destra in parte dissestate e prive di immorsamento

Il presente progetto prevede di operare un ripristino e consolidamento complessivo delle difese esistenti: per ciò che concerne la difesa spondale situata in sponda sinistra, si prevede di completare la medesima nel tratto terminale di monte mediante la realizzazione di un immorsamento in massi di cava non cementati nella sponda, in seguito verrà costruito uno sperone verso l'alveo del corso d'acqua, anch'esso in massi di cava non cementati, che avrà la funzione di allontanare la battuta della corrente dall'opera esistente e conseguentemente evitare l'azione erosiva lungo la sponda e premettere il deposito del materiale litoide in prossimità dell'opera.

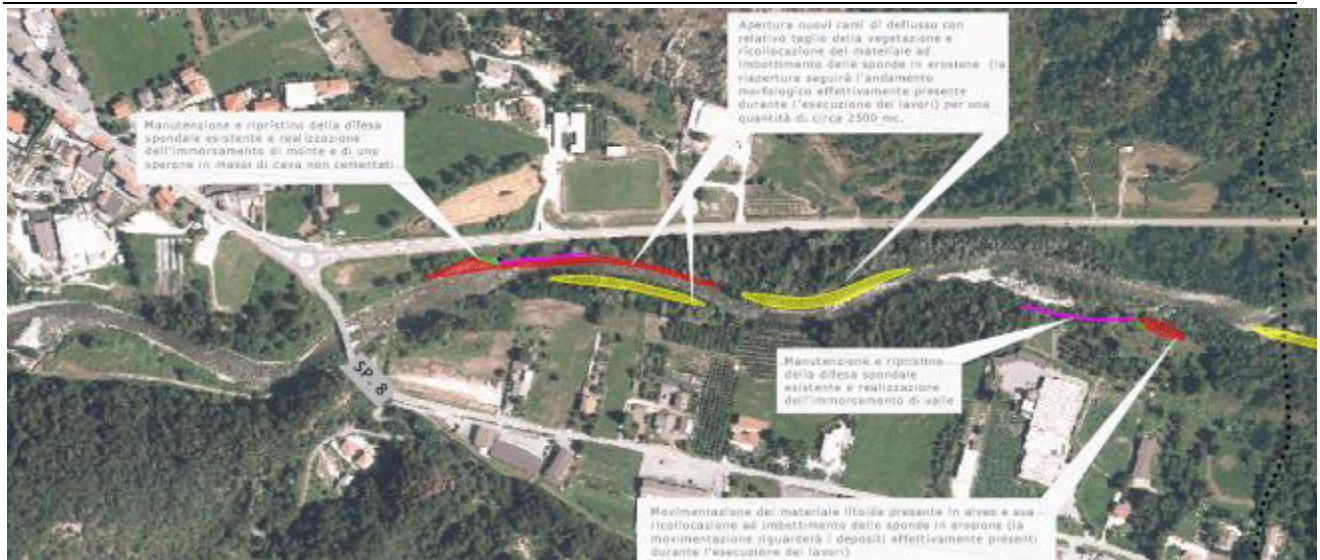


Figura 36 – Individuazione degli interventi - Difesa spondale in sinistra idrografica posta a circa 200 mt dal ponte della SP8 e Depositi di materiale litoide d'alveo oggetto di movimentazione e successiva ricollocazione lungo le sponde interessate da fenomeno erosivo

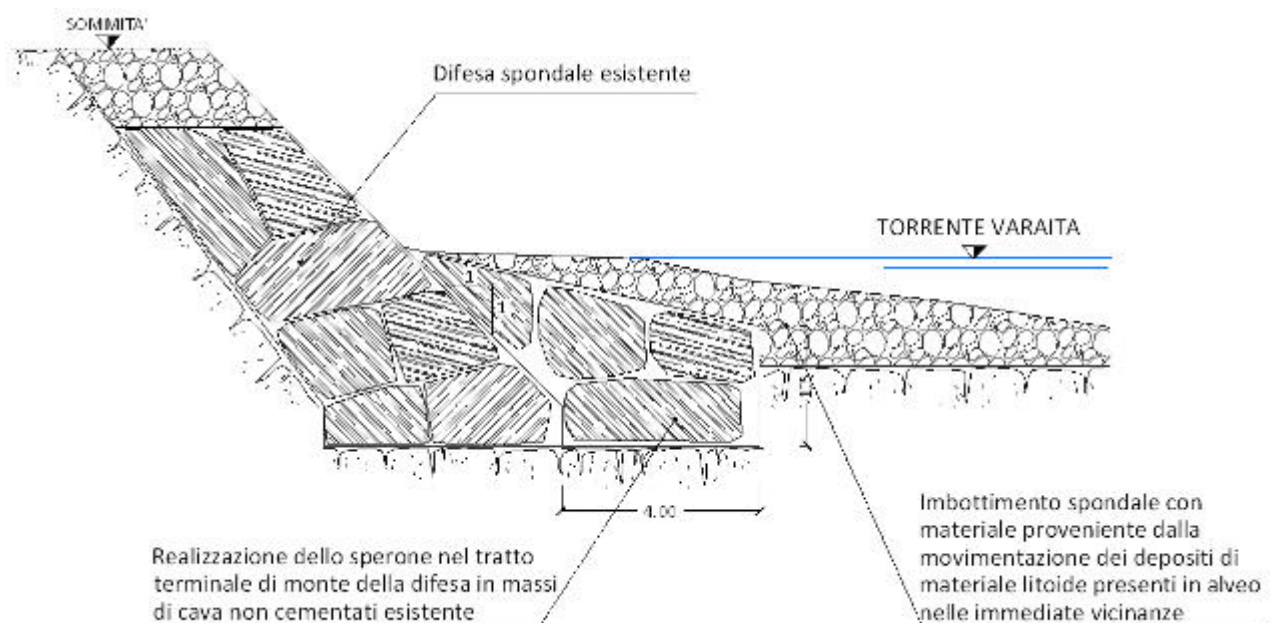


Figura 37 – Sezione tipo scogliera esistente e nuovo sperone in massi di cava non cementati esistente

Allo stesso modo è previsto il completamento della difesa esistente lungo la sponda destra nel tratto di valle, mediante la realizzazione dell'immorsamento nella sponda, anch'esso in massi di cava non cementati.

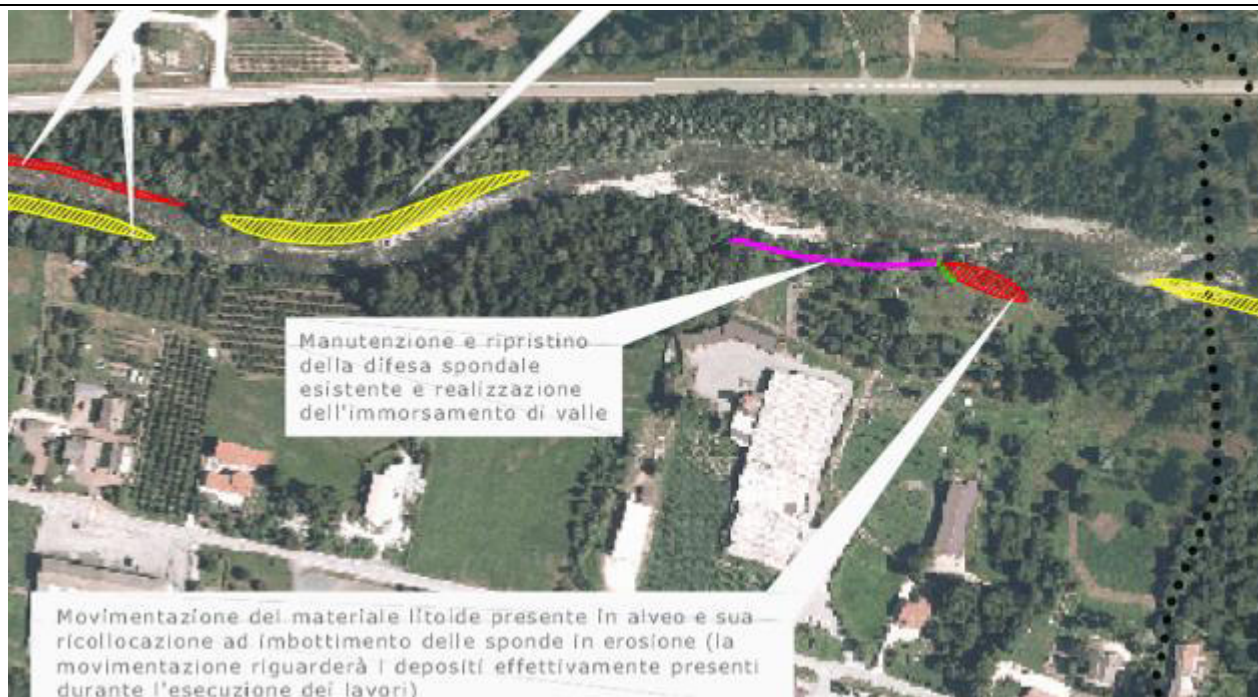


Figura 38 – Individuazione degli interventi - Difesa spondale in destra idrografica posta a circa 700 mt dal ponte della SP8

Complessivamente, trattasi di interventi di manutenzione di opere esistenti, che non alterano lo stato dei luoghi, poiché le uniche opere di nuova realizzazione, gli immorsamenti e lo sperone, risulteranno totalmente incassati in sponda e interrati anche a seguito dell'imbottimento spondale risultante della movimentazione dei depositi di materiale litoide presenti in alveo.

Apertura di nuovi rami di deflusso

Si andrà ad operare laddove presenti su forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l'energia del torrente su una sezione maggiore anche a salvaguardia dell'erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto solido: tali interventi si mantengono sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione.

Al fine di migliorare l'officiosità idraulica del tratto a valle della SP8 sul Torrente Varaita e ridurre la pressione erosiva sulle sponde laterali, il progetto prevede l'ampliamento della sezione di deflusso, mediante la movimentazione dei depositi di materiale litoide a valle dell'infrastruttura e la contestuale sistemazione dell'alveo, per una quantità di circa 2.500 mc.

Nello specifico si provvederà alla centralizzazione della corrente di deflusso mediante la movimentazione del materiale litoide d'alveo e il medesimo verrà ritombato sia lungo la sponda sinistra che lungo la sponda destra, al fine di minimizzare la battuta della corrente d'acqua contro le sponde in erosione, nonché in prossimità delle aree particolarmente depresse presenti all'interno dell'alveo e lungo le difese spondali esistenti, così da evitare l'innescio di nuove divagazioni incontrollate.

Sulle parte delle aree soggette a movimentazione sarà necessario un preventivo taglio di vegetazione con asportazione delle ceppaie.

L'imbottimento dei tratti di sponda sarà effettuato mediante l'impiego dello stesso materiale litoide che costituisce i depositi attualmente presenti in alveo e la sua collocazione a ridosso della sponda sarà effettuata avendo cura di riprodurre l'andamento naturaliforme.

Non si è ritenuto opportuno accogliere la proposta formulata dal settore regionale Difesa del Suolo, consistente nell'apertura del canale in sinistra verso la strada provinciale, al fine di evitare un avvicinamento della corrente all'infrastruttura viaria la cui evoluzione nel tempo potrebbe portare alla necessità di realizzare nuove opere di difesa, dovendosi escludere la possibilità di danneggiamento della strada stessa, stante la tendenza del corso d'acqua nel tratto in esame, come documentato dalle riprese aeree, relative all'evento di maggio 2008, riportate



Figura 39 – Divagazione del torrente Varaita a valle del ponte SP8 nel corso dell'evento di piena di maggio 2008

5.2 Comune di Venasca

Gli interventi in progetto, che prevedono il miglioramento dell'efficienza idraulica del Torrente Varaita, interessano un tratto di torrente al di fuori del centro abitato e sono riconducibili in sintesi ad una:

Apertura di nuovi rami di deflusso

Si andrà ad operare laddove presenti su forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l'energia del torrente su una sezione maggiore anche a salvaguardia dell'erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto solido: tali interventi si mantengono

sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione.

Al fine di migliorare l'efficienza idraulica del tratto a monte del ponte Garola situato sul Torrente Varaita e ampliare la sezione di deflusso, il progetto prevede l'apertura di due nuovi rami di deflusso e la movimentazione del deposito di materiale litoide presente a monte dell'infrastruttura e il contestuale imbottimento di un tratto in erosione, per una quantità di circa 5.000,00 mc.

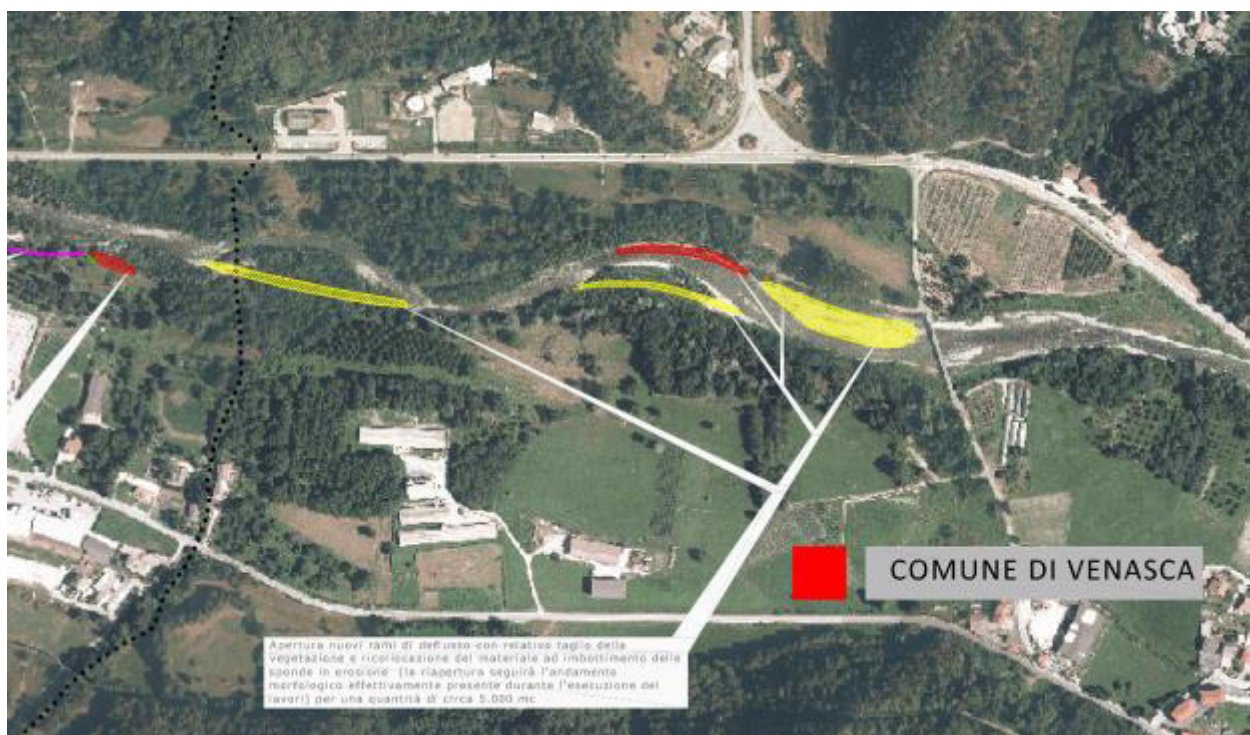


Figura 40 – Individuazione degli interventi

Nello specifico si provvederà ad aprire due rami di deflusso in corrispondenza di tracce morfologiche già presenti in alveo, in accoglimento della proposta del settore regionale Difesa del Suolo; il materiale derivante dalla movimentazione verrà ricollocato in sponda sinistra in corrispondenza di una zona in erosione, già sede dell'innescò di una pericolosa divagazione nel corso dell'evento di piena di maggio 2008 (si veda figura 14). Parimenti si andrà a liberare la sezione immediatamente a monte del ponte Garola dal deposito ivi presente, non risultante dalla documentazione fornita dal settore regionale Difesa del Suolo, in quanto costituito dalle foto aeree di Google 2017 (si veda nuovamente in proposito figura 12).

L'imbottimento del tratto di sponda sinistra a monte del ponte sarà effettuato avendo cura di riprodurre l'andamento naturaliforme. In particolar modo, si cercherà di evitare l'eccessivo raddrizzamento dell'asta del corso d'acqua in quanto, come noto, comporta effetti locali a monte quali l'aumento di pendenza, l'aumento delle velocità di deflusso e del trasporto solido, l'abbassamento del fondo alveo, l'instabilità delle sponde e l'aumento dell'abbassamento di fondo e dello scalzamento locale sulle fondazioni del ponte.

A valle del ponte comporterebbe possibili fenomeni di deposito, aumento dei livelli idrici di piena e riduzione della capacità di deflusso dell'alveo.



Figura 41 – Schema tipo di un raddrizzamento da evitare

5.3 Comuni di Piasco e Rossana

Gli interventi in progetto, che prevedono il miglioramento dell'efficienza idraulica del Torrene Varaita, interessano un tratto di torrente al di fuori del centro abitato, e sono riconducibili ad una Apertura di rami di deflusso, con le modalità e finalità già esposte per gli interventi precedenti.

Al fine di migliorare l'efficienza idraulica del tratto a monte della SP46 sul Torrente Varaita e ampliare la sezione idraulica, riducendo la pressione erosiva sulle sponde laterali, il progetto prevede il progetto prevede l'apertura di tre nuovi rami di deflusso e il contestuale imbottimento di alcuni tratti in erosione, per una quantità di circa 7.000,00 mc.

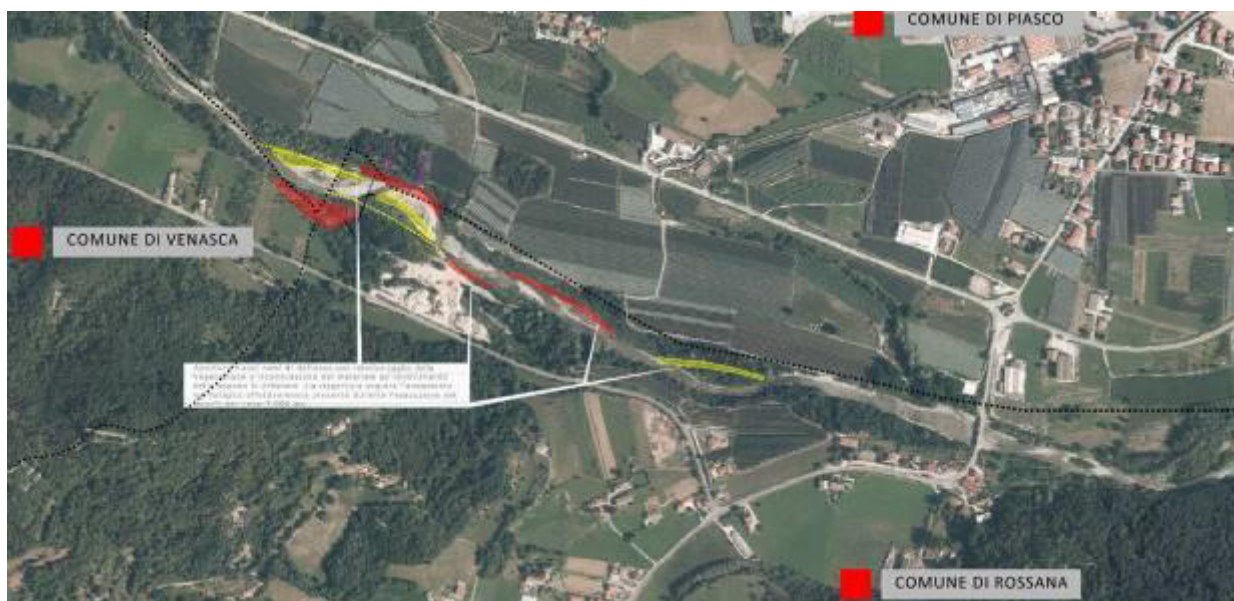


Figura 42 – Individuazione degli interventi

Nello specifico si provvederà ad aprire tre rami di deflusso in corrispondenza di tracce morfologiche già presenti in alveo, in accoglimento della proposta del settore regionale Difesa del Suolo; il materiale derivante dalla movimentazione verrà ricollocato in più punti in erosione presenti in sponda destra e sinistra.

L'imbottimento dei tratti di sponda sarà effettuato mediante l'impiego dello stesso materiale litoide derivante dall'apertura dei rami di deflusso in alveo e la sua collocazione a ridosso delle sponde sarà effettuata avendo cura di riprodurre l'andamento naturaliforme.



Figura 43 – Depositi di materiale litoide presenti in alveo a monte del ponte della SP46 interessato da movimentazione e sua ricollocazione nelle immediate vicinanze lungo le sponde depresse e interessate da fenomeno erosivo (vista dalla sponda sinistra verso monte)

5.4 Comune di Costigliole Saluzzo

Per ciò che concerne il territorio comunale di Costigliole Saluzzo l'area oggetto di intervento interessa l'asta fluviale del Torrente Varaita nel tratto compreso a partire da circa 1,80 km a monte del ponte linea FS e del ponte della SS589 fino al ponte della SP 161, in prossimità del confine comunale di Verzuolo.

Dall'esame dei progetti finanziati con fondi ATO e appaltati dall'Unione Montana Valle Varaita (forniti da quest'ultima), si è potuto rilevare che gli interventi previsti nella precedente revisione progettuale immediatamente a monte dei ponti stradale e ferroviario sono già stati realizzati dalla medesima Unione Montana e conseguentemente stralciati dal presente progetto, andando a impiegare le corrispondenti risorse economiche sempre all'interno del tratto ricadente in comune di Costigliole Saluzzo.

Gli interventi in progetto, che propongono di operare il miglioramento dell'efficienza idraulica e il consolidamento spondale del Torrente Varaita, interessano un tratto di torrente che, a monte del ponte della SS589 e immediatamente a valle del ponte della linea FS, presenta un contesto paesistico caratterizzato da aree coltivate a frutteto, mentre nel tratto compreso tra il ponte della SS589 e il ponte della linea FS il corso d'acqua attraversa il nucleo abitato del comune di Costigliole Saluzzo.

Taglio della vegetazione presente sui depositi, oggetto di movimentazione e lungo le sponde

Le aree di intervento ricadono all'interno dell'alveo del torrente Varaita e, pertanto, possono definirsi, ai sensi dell'art. 37 del Regolamento forestale di attuazione dell'art. 13 della Legge Regionale 4 del 10 Febbraio 2009 (Gestione e promozione economica delle foreste), "Aree di pertinenza di corpi idrici".

Nelle aree di intervento, limitatamente alle porzioni interessate dall'apertura di nuovi rami di deflusso e dalla movimentazione dei depositi di materiale litoide presente in alveo, si prevede la rimozione di tutta la vegetazione presente, sia essa composta da esemplari arborei, sia arbustivi.

Per quanto riguarda le aree oggetto di taglio della vegetazione in Comune di Costigliole Saluzzo, queste ricadono interamente in aree demaniali interessate dalla piena ordinaria e per la quasi totalità entro la fascia A del PAI. Il Regolamento Forestale vigente, come recentemente modificato dalla D.P.G.R. n 2/R del 21 febbraio 2013, all'art. 37bis stabilisce quanto segue: " ... *Al di fuori dei siti della rete Natura 2000, nelle zone comprese nella fascia A del PAI per i corsi d'acqua per i quali queste sono definite, nelle zone comprese entro una fascia di 10 metri dal ciglio di sponda per i corsi d'acqua individuati come demaniali sulle mappe catastali, nonché nelle parti di isole fluviali interessate dalla piena ordinaria, la realizzazione degli interventi di manutenzione autorizzati dall'autorità idraulica competente è soggetta unicamente alle disposizioni di cui al regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (Testo unico sulle opere idrauliche) e all'articolo 29 delle Norme di attuazione del Piano stralcio per la difesa dell'assetto idrogeologico*". Pertanto, ai sensi del medesimo regolamento, l'intervento di taglio in questione non necessita di autorizzazione paesaggistica.

Apertura di nuovi rami di deflusso

Nel tratto compreso tra 1,5 km a monte del ponte della SS589 e il ponte della SP161 sul Torrente Varaita, a ridosso del confine comunale di Verzuolo, si andrà ad operare laddove presenti su forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l'energia del torrente su una sezione maggiore anche a salvaguardia dell'erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto

solido: tali interventi si mantengono sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione.

In particolare, nel tratto a monte del ponte della SP589 si prevede, stante il cambiamento dello stato dei luoghi rispetto alla precedente versione progettuale, si opererà ai fini dell'apertura di tre rami di deflusso, uno più a monte e due coincidenti sostanzialmente con la proposta formulata dal settore regionale Difesa del Suolo. Per effetto dell'apertura dei rami di deflusso indicati, l'intervento comporterà la movimentazione di circa 11.700 mc di materiale litoide d'alveo, ricollocati ad imbottimento delle erosioni presenti in sponda sinistra.

Gli interventi previsti saranno eseguiti in modo che gli scavi non interferiscano con la tubazione in subalveo ad uso irriguo che attraversa l'alveo a monte del centro abitato, di competenza del consorzio Irriguo Collina Costigliese, la quale risulta in ogni caso protetta da una calottatura in massi



Figura 44 –Indicazione delle aree interessate dalla movimentazione nel tratto di corso d'acqua a monte del ponte della SS589

Nel tratto a valle del ponte della linea FS e sino al ponte della SP161, per uno sviluppo complessivo pari a circa 2 km, parte degli interventi precedentemente previsti (e indicati nella tavola C03 con diversa retinatura) è stata stralciata dal presente progetto, al fine di garantirne l'esecuzione anticipata nell'ambito dell'appalto di manutenzione TO-E-168 M, così da contrastare tempestivamente le possibili ulteriori evoluzioni delle erosioni in atto, fortemente accentuatesi nel corso degli eventi aprile-maggio 2020. Parimenti, verrà anticipata la realizzazione di un nuovo intervento, resosi necessario a fronte degli effetti dei citati recenti eventi di piena di aprile-maggio 2020 (crollo della difesa in gabbioni presente in sponda destra a monte di località Sant'Anna).

Permangono all'interno del presente progetto, l'apertura di nuovi rami di deflusso, a partire dal campo pozzi di Verzuolo e sino al ponte della SP161, secondo tracce morfologiche già evidenti in alveo, in accoglimento delle proposte formulate dal settore regionale Difesa del Suolo; le volumetrie oggetto di movimentazione, per effetto dell'apertura di nuovi rami di deflusso, risultano essere pari a circa 30.000 mc (in parte ricadenti in comune di Verzuolo), che verranno ricollocati ad imbottimento di erosioni spondali presenti in sponda destra e sinistra, avendo cura di riprodurre l'andamento naturaliforme.

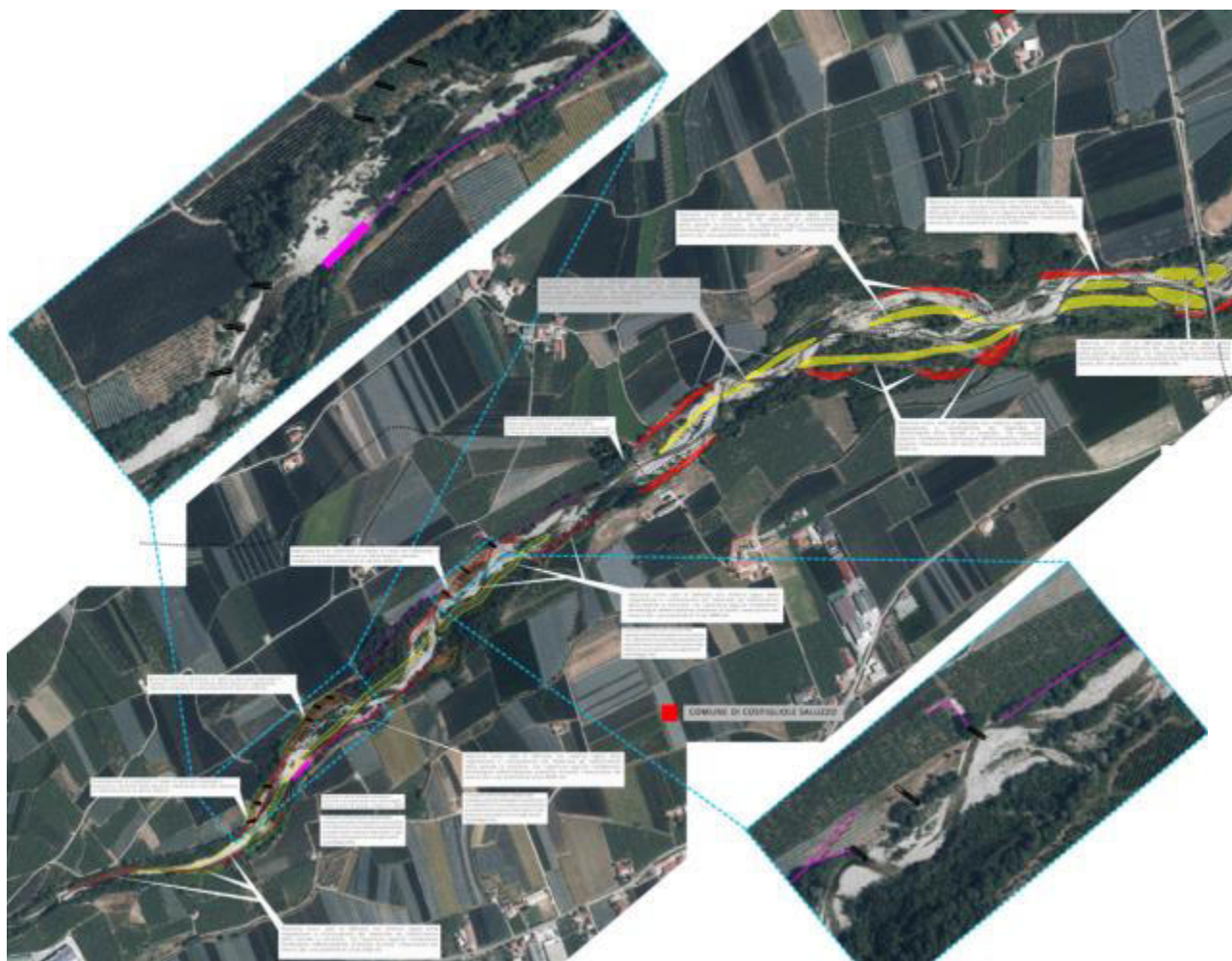


Figura 45 –Indicazione delle aree interessate dalla movimentazione nel tratto di corso d'acqua a valle del ponte della SS589

Sulle tracce oggetto di riapertura sarà necessario un preventivo taglio di vegetazione con asportazione delle ceppaie. Inoltre, nei tratti interessati dall'imbottimento spondale lungo i quali non è presente la fascia di vegetazione ripariale, quest'ultima verrà ripristinata mediante la messa a dimora di talee di salici ripariali, quali *Salix Alba*, *Salix Nigra*, *Populus Alba* e *Populus Nigra*, al fine di consolidare e rivegetare il tratto di sponda.

Limitatamente a 3 lunate di erosione, realizzazione di pennelli in massi di cava non cementati, successivo ripristino spondale mediante imbottimento e completamento mediante ripristino della fascia di vegetazione ripariale

Lungo la sponda sinistra del Torrente Varaita, nel tratto immediatamente a valle del ponte della linea FS è presente un sistema difensivo costituito in parte da argini in froldo realizzati in gabbioni ed, in alcuni tratti, da pennelli, anch'essi in gabbioni, situati sul piano campagna. Tale sistema di opere di difesa presenta alcune discontinuità che nel corso dei decenni passati ha comportato la divagazione del corso d'acqua e la contestuale erosione dei terreni retrostanti.

Pertanto, al fine di arrestare la divagazione incontrollata del corso d'acqua verso la sponda sinistra, in particolare nei tratti di discontinuità del sistema difensivo esistente, il progetto prevede la realizzazione di alcuni pennelli in massi di cava non cementati riferibili essenzialmente a due differenti tipologie costruttive. Per ciò che concerne la tipologia 1, impiegata nel tratto di corso d'acqua posto circa 900 m a valle del ponte della linea FS, caratterizzato da una lunata erosiva lungo la sponda di altezza pari a circa 4 m dall'alveo di magra, il progetto prevede la realizzazione di 3 repellenti in massi di cava non cementati, da collocare a circa 50 m l'uno dall'altro, che svolgeranno anche la funzione di favorire il deposito di materiale litoide e ripristinare il limite di sponda, ora in continua evoluzione per effetto del progredire dell'erosione ad opera della corrente.



Figura 46 - Localizzazione dei repellenti posti circa 900 m a valle del ponte della linea FS

I repellenti in massi di cava, di uguali dimensioni, avranno una platea di fondazione, anch'essa in massi di cava, destinata ad affondarsi fino alla stabilizzazione, così come indicato nell'elaborato grafico allegato 07. La platea avrà lunghezza pari a 9 m e larghezza di 7 m per un'altezza di 2 m.

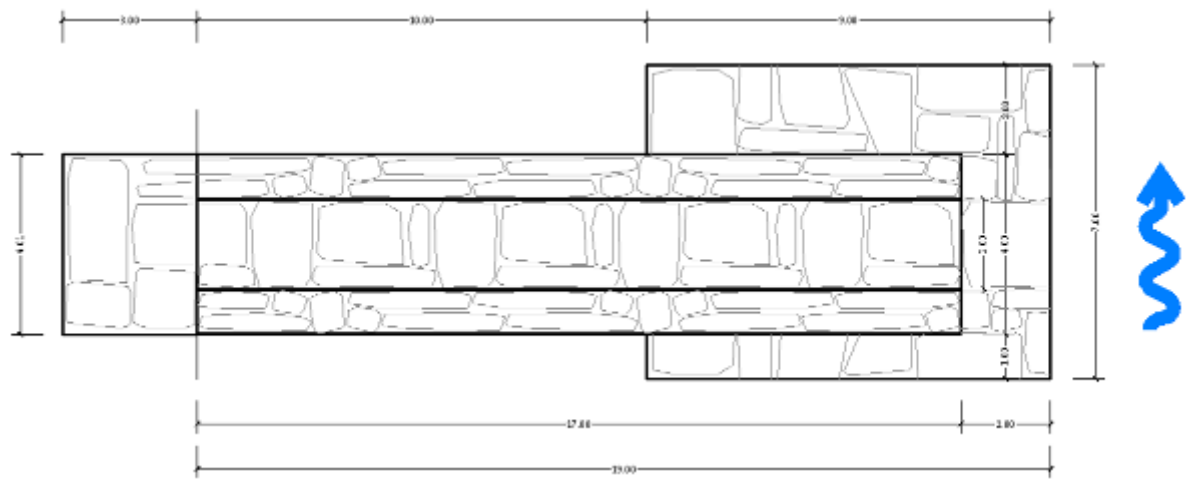


Figura 47 - Tipologia 1 - Pianta tipo dei repellenti in massi di cava non cementati

Il corpo del repellente, anch'esso in massi di cava non cementati, di forma trapezia, avente base inferiore di 4 m, base superiore di 2 m, si svilupperà per un lunghezza totale di 17 m, con un'altezza costante pari a 1,5 m e rimanendo sempre al disotto del piano campagna esistente.

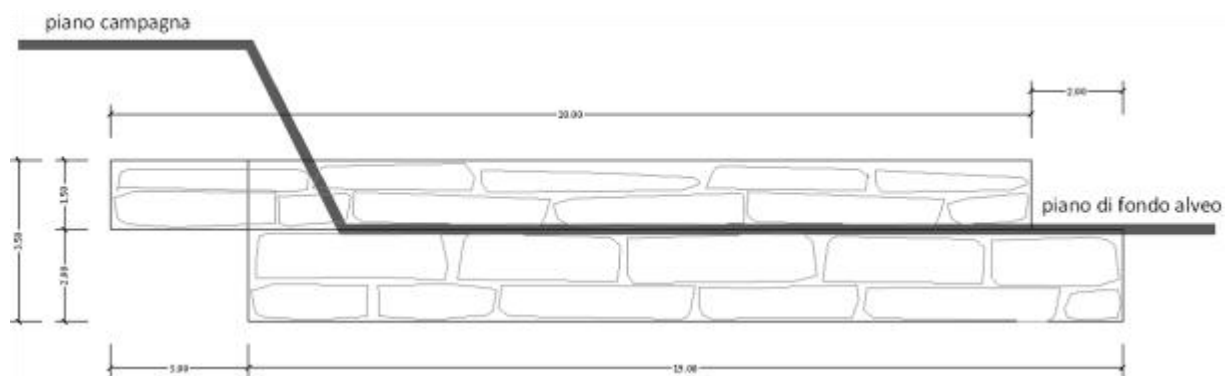


Figura 48 - Tipologia 1 - Profilo longitudinale dei repellenti P1, P2 e P3 in massi di cava non cementati

Al fine di evitare l'aggiramento delle opere ad opera della corrente, è previsto un immersionamento delle stesse all'interno della sponda indisturbata, per un tratto di lunghezza pari a 3 m, anch'esso realizzato al disotto del piano campagna esistente.

La scelta dimensionale adottata mira ad aumentare la resistenza dell'opera nei confronti della capacità erosiva della corrente, che compie la sua maggior azione proprio in corrispondenza della testa del repellente stesso.

Dal punto di vista planimetrico, le opere saranno debolmente orientate nel verso della corrente idrica, e immerse nella sponda per una lunghezza di 3 m, mentre i restanti 20 m, spingendosi all'interno dell'alveo attuale, andranno a ricostruire la linea di sponda, contenendo la divagazione del corso d'acqua.

La realizzazione delle opere è prevista successivamente all'imbottimento spondale (realizzazione in cassero) che, come detto, avverrà con i lavori di manutenzione. Successivamente si provvederà al ripristino della fascia di vegetazione ripariale, mediante la messa a dimora di talee di salici ripariali, quali *Salix Alba*, *Salix Nigra*, *Populus Alba* e *Populus Nigra*.

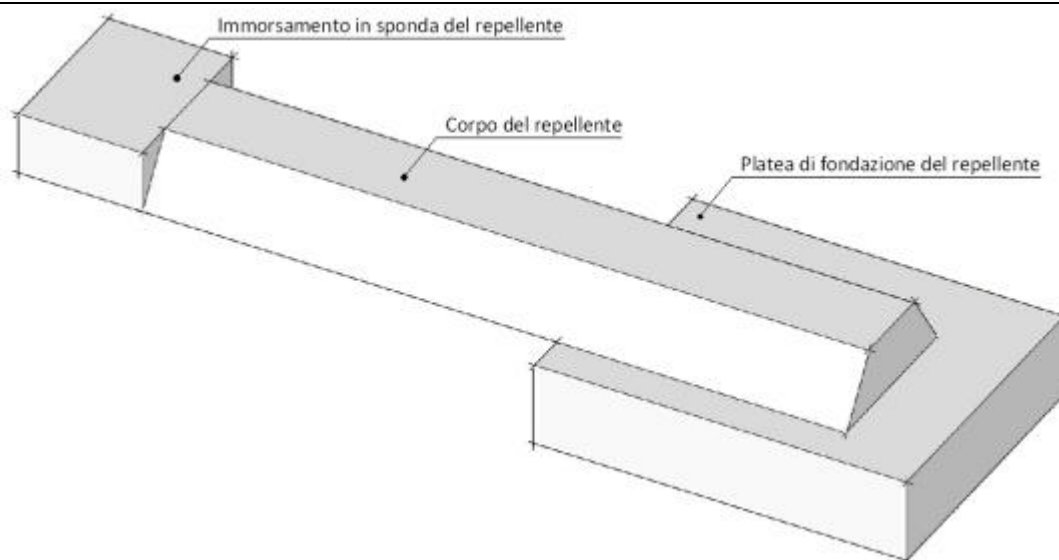


Figura 49 – Tipologia 1 - Vista 3D del repellente in massi di cava non cementati

Per ciò che concerne la tipologia 2, impiegata nei due tratti di corso d'acqua posti il primo a circa 200 m a valle del precedente intervento mentre il secondo a circa 400 m da quest'ultimo, caratterizzati da sponde quasi in continuità con il piano campagna, il progetto prevede per ciascun tratto la realizzazione di 3 repellenti in massi di cava non cementati, da collocare a circa 40 m l'uno dall'altro, che svolgeranno anche la funzione di favorire il deposito di materiale litoide e ripristinare il limite di sponda, ora in continua evoluzione per effetto del progredire dell'erosione ad opera della corrente.



Figura 50 - Localizzazione dei repellenti a circa 1,200 m dal ponte della linea FS

I repellenti in massi di cava, di uguali dimensioni, saranno realizzati in cassero e si affonderanno fino alla quota di $-0,50$ m rispetto al fondo alveo, così come indicato nell'elaborato grafico C09. La fondazione, che si svilupperà sull'impronta del corpo del repellente avrà lunghezza pari a 20 m e larghezza di 4 m per un'altezza di 1 m.

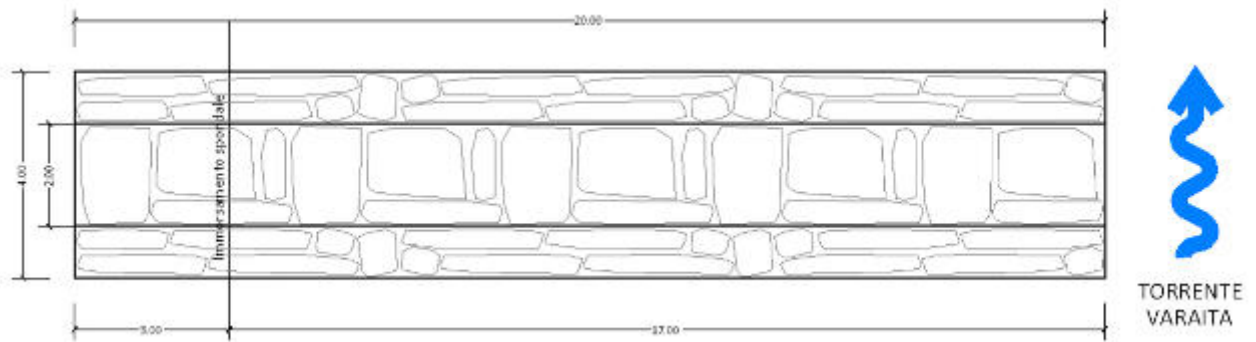


Figura 51 - Tipologia 1 - Pianta tipo dei repellenti in massi di cava non cementati

Il corpo del repellente, anch'esso in massi di cava non cementati, di forma trapezia, avente base inferiore di 4 m, base superiore di 2 m, si svilupperà anch'esso per un lunghezza totale di 20 m, con un'altezza costante pari a 1,5 m e rimanendo sempre al disotto del piano campagna esistente.

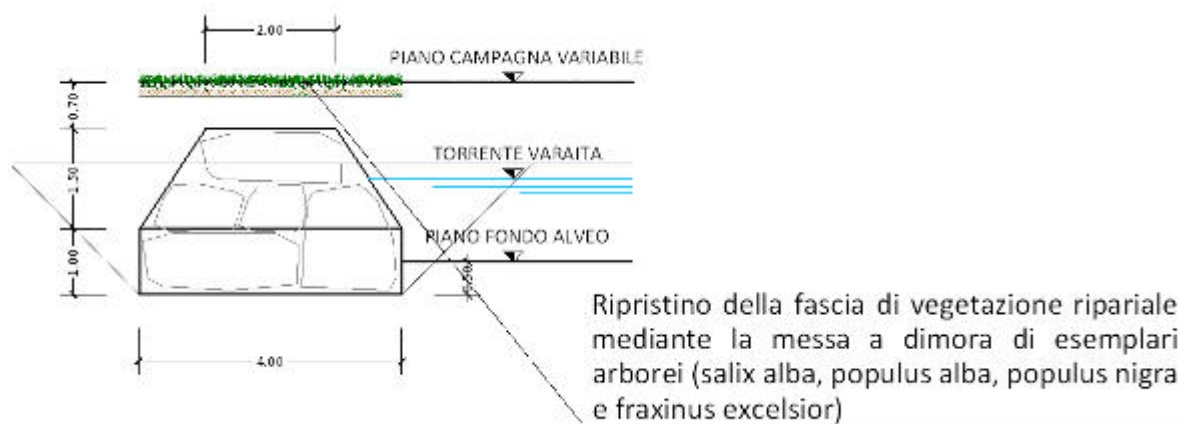


Figura 52 - Tipologia 1 - Profilo longitudinale dei repellenti P1, P2 e P3 in massi di cava non cementati

Al fine di evitare l'aggrimento delle opere ad opera della corrente, è previsto un immersione delle stesse all'interno della sponda indisturbata, per un tratto di lunghezza pari a 3 m, anch'esso realizzato al disotto del piano campagna esistente.

Dal punto di vista planimetrico, le opere saranno debolmente orientate nel verso della corrente idrica, e immorsate nella sponda per una lunghezza di 3 m, mentre i restanti 17 m, spingendosi all'interno dell'aveo attuale, andranno a ricostruire la linea di sponda, contenendo la divagazione del corso d'acqua.

Contestualmente alla realizzazione delle opere, si provvederà ad imbottire l'intero tratto di sponda, attualmente interessato dalla lunata erosiva, mediante il ricollocamento del materiale litoide derivante dalla movimentazione del deposito presente in centro alveo e successivamente si provvederà al ripristino della fascia di vegetazione ripariale, mediante la messa a dimora di talee di salici ripariali, quali *Salix Alba*, *Salix Nigra*, *Populus Alba* e *Populus Nigra*.

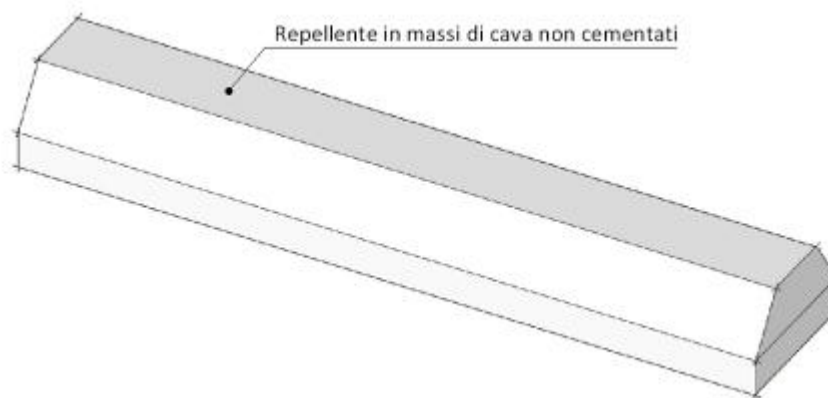


Figura 53 – Tipologia 2 - Vista 3D del repellente in massi di cava non cementati

5.5 Comune di Verzuolo

Per ciò che concerne il territorio comunale di Verzuolo l'area oggetto di intervento interessa l'asta fluviale del Torrente Varaita nel tratto compreso tra la Loc. Campo Pozzi, a circa 1,50 km a monte del ponte della SP 161, sino al confine comunale di Lagnasco. Gli interventi in progetto, che propongono di operare il ripristino dell'efficienza idraulica e il consolidamento spondale del Torrente Varaita, interessano un tratto di torrente che, lungo entrambe le sponde presenta un contesto paesistico caratterizzato da aree coltivate a frutteto.

Taglio della vegetazione presente sui depositi, oggetto di movimentazione e lungo le sponde

Le aree di intervento ricadono all'interno dell'alveo del torrente Varaita e, pertanto, possono definirsi, ai sensi dell'art. 37 del Regolamento forestale di attuazione dell'art. 13 della Legge Regionale 4 del 10 Febbraio 2009 (Gestione e promozione economica delle foreste), "Aree di pertinenza di corpi idrici".

Nelle aree di intervento, limitatamente alle porzioni interessate dall'apertura di nuovi rami di deflusso e dalla movimentazione dei depositi di materiale litoide presente in alveo, si prevede la rimozione di tutta la vegetazione presente, sia essa composta da esemplari arborei, sia arbustivi.

Per quanto riguarda le aree oggetto di taglio della vegetazione in Comune di Verzuolo, queste ricadono interamente in aree demaniali interessate dalla piena ordinaria e per la quasi totalità entro la fascia A del PAI. Il Regolamento Forestale vigente, come recentemente modificato dalla D.P.G.R. n 2/R del 21 febbraio 2013, all'art. 37bis stabilisce quanto segue: " ... Al di fuori dei siti della rete Natura 2000, nelle zone comprese nella fascia A del PAI per i corsi d'acqua per i quali queste sono definite, nelle zone comprese entro una fascia di 10 metri dal ciglio di sponda per i corsi d'acqua individuati come demaniali sulle mappe catastali, nonché nelle parti di isole fluviali interessate dalla piena ordinaria, la realizzazione degli interventi di manutenzione autorizzati dall'autorità idraulica competente è soggetta unicamente alle disposizioni di cui al regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (Testo unico sulle opere idrauliche) e all'articolo 29 delle Norme di attuazione del Piano stralcio per la difesa dell'assetto idrogeologico". Pertanto, ai sensi del medesimo regolamento, l'intervento di taglio in questione non necessita di autorizzazione paesaggistica.

Apertura di nuovi rami di deflusso

Si andrà ad operare laddove presenti su forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l'energia del torrente su una sezione maggiore anche a salvaguardia dell'erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto solido: tali interventi si mantengono sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione.

Al fine di migliorare l'officiosità idraulica e ridurre la pressione erosiva sulle sponde laterali del tratto compreso tra la Loc. Campo Pozzi, a circa 1,50 km a monte del ponte della SP 161, sino al confine comunale di Lagnasco, il progetto prevede la movimentazione dei depositi di materiale litoide nel tratto di asta fluviale suddetto e la contestuale sistemazione dell'alveo.

In particolare, nel tratto a monte della SP161 si prevede la movimentazione di circa 30.000 mc di materiale litoide d'alveo per uno sviluppo complessivo di 1,5 km (gli interventi ricadono in parte anche in comune di Costigliole Saluzzo), mentre lo stesso quantitativo di materiale da movimentare è previsto nel tratto a valle dell'infrastruttura viaria sino al confine comunale con Lagnasco, per uno sviluppo complessivo pari a 3 km.

Gli interventi previsti nel primo tratto andranno a legarsi con i lavori già effettuati a seguito dell'evento di piena del novembre 2011 all'altezza del Campo Pozzi in comune di Verzuolo, nell'ambito dei quali, oltre al consolidamento della sponda sinistra mediante la realizzazione di una scogliera in massi di cava non cementati, era stata effettuata la movimentazione dei depositi di materiale litoide presenti in alveo e il relativo imbottimento spondale.

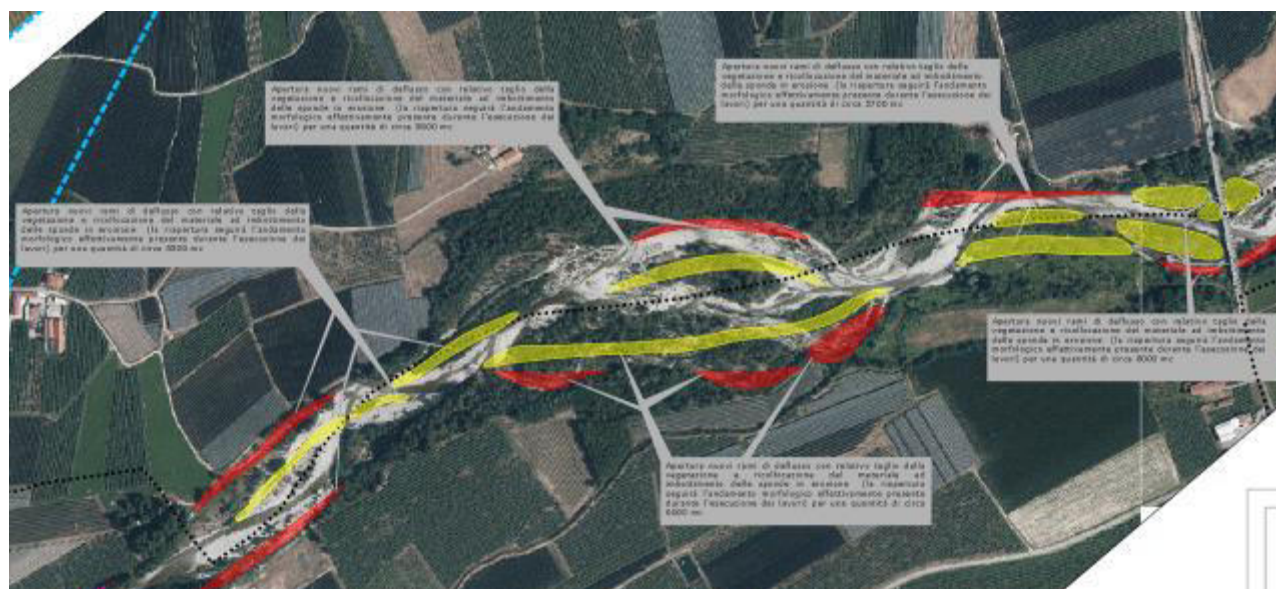


Figura 54 – Individuazione delle aree interessate dalla movimentazione nel tratto di corso d'acqua a monte del ponte della SP161



Figura 55 – Individuazione delle aree interessate dalla movimentazione nel tratto di corso d'acqua a valle del ponte della SP161 in prossimità del confine comunale di Lagnasco

L'imbotimento dei tratti di sponda sarà effettuato mediante l'impiego dello stesso materiale litoide che costituisce i depositi attualmente presenti in alveo e la sua collocazione a ridosso della sponda sarà effettuata avendo cura di riprodurre l'andamento naturaliforme.

Inoltre, nei tratti interessati dall'imbotimento spondale lungo i quali non è presente la fascia di vegetazione ripariale, quest'ultima verrà ripristinata mediante la messa a dimora di talee di salici ripariali, quali *Salix Alba*, *Salix Nigra*, *Populus Alba* e *Populus Nigra*, al fine di consolidare e rivegetare il tratto di sponda.

L'aggiornamento cartografico ha consentito di rivisitare gli elaborati e si è ritenuto opportuno accogliere la proposta formulata dal settore regionale Difesa del Suolo, consistente nell'ampliamento della sezione disponibile ed assecondando il passaggio dell'acqua nei canali che già si attivano durante le piene più importanti. Nel tratto a valle del ponte il riempimento con materiale disalveato è stato previsto in corrispondenza della lunata di erosione in corrispondenza di cascina Bellario.

5.6 Comune di Lagnasco

Per ciò che concerne il territorio comunale di Lagnasco l'area oggetto di intervento interessa l'asta fluviale del Torrente Varaita nel tratto tra il guado che collega il centro abitato di Lagnasco con la Loc. Monsola ed i successivi 1,5 km, sino all'altezza di Loc. Cavallotta del comune di Savigliano.

Gli interventi in progetto, che propongono di operare il ripristino dell'officiosità idraulica e il consolidamento spondale del Torrente Varaita, interessano un tratto di torrente che, lungo entrambe le sponde presenta un contesto paesistico caratterizzato da aree coltivate a frutteto e alcuni a cereali.

Gli interventi prevedono in sintesi le seguenti lavorazioni:

- ❑ Taglio della vegetazione presente sui depositi, oggetto di movimentazione e lungo le sponde;
- ❑ Apertura di nuovi rami di deflusso mediante la movimentazione di materiale litoide, successivo imbottimento spondale dei tratti in erosione.

Taglio della vegetazione presente sui depositi, oggetto di movimentazione e lungo le sponde

Le aree di intervento ricadono all'interno dell'alveo del torrente Varaita e, pertanto, possono definirsi, ai sensi dell'art. 37 del Regolamento forestale di attuazione dell'art. 13 della Legge Regionale 4 del 10 Febbraio 2009 (Gestione e promozione economica delle foreste), "Aree di pertinenza di corpi idrici".

Nelle aree di intervento, limitatamente alle porzioni interessate dall'apertura di nuovi rami di deflusso e dalla movimentazione dei depositi di materiale litoide presente in alveo, si prevede la rimozione di tutta la vegetazione presente, sia essa composta da esemplari arborei, sia arbustivi.

Per quanto riguarda le aree oggetto di taglio della vegetazione in Comune di Lagnasco, queste ricadono interamente in aree demaniali interessate dalla piena ordinaria e per la quasi totalità entro la fascia A del PAI. Il Regolamento Forestale vigente, come recentemente modificato dalla D.P.G.R. n 2/R del 21 febbraio 2013, all'art. 37bis stabilisce quanto segue: " ... Al di fuori dei siti della rete Natura 2000, nelle zone comprese nella fascia A del PAI per i corsi d'acqua per i quali queste sono definite, nelle zone comprese entro una fascia di 10 metri dal ciglio di sponda per i corsi d'acqua individuati come demaniali sulle mappe catastali, nonché nelle parti di isole fluviali interessate dalla piena ordinaria, la realizzazione degli interventi di manutenzione autorizzati dall'autorità idraulica competente e' soggetta unicamente alle disposizioni di cui al regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (Testo unico sulle opere idrauliche) e all'articolo 29 delle Norme di attuazione del Piano stralcio per la difesa dell'assetto idrogeologico". Pertanto, ai sensi del medesimo regolamento, l'intervento di taglio in questione non necessita di autorizzazione paesaggistica.

Apertura di nuovi rami di deflusso

Si andrà ad operare sulle forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l'energia del torrente su una sezione maggiore anche a salvaguardia dell'erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto solido: tali interventi si mantengono sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione.

Al fine di ripristinare l'officiosità idraulica e ridurre la pressione erosiva sulle sponde laterali nel tratto tra il guado che collega il centro abitato di Lagnasco con la Loc. Monsola ed i successivi 1,5 km, all'altezza di Loc. Cavallotta del comune di Savigliano, il progetto prevede la movimentazione dei depositi di materiale litoide presenti nel tratto di asta fluviale suddetto e la contestuale sistemazione dell'alveo.

In particolare, nei tratti ricadenti in comune di Lagnasco la movimentazione ammonterà a circa 5100 mc di materiale litoide d'alveo nel tratto posto immediatamente a valle del guado mobile, mentre più a valle le volumetrie oggetto di movimentazione risulteranno essere pari a circa 8.500 mc.

Si fa inoltre presente che le aree oggetto di movimentazione andranno a legarsi sia a monte che a valle con gli interventi ricadenti nei comuni di Verzuolo e Savigliano.

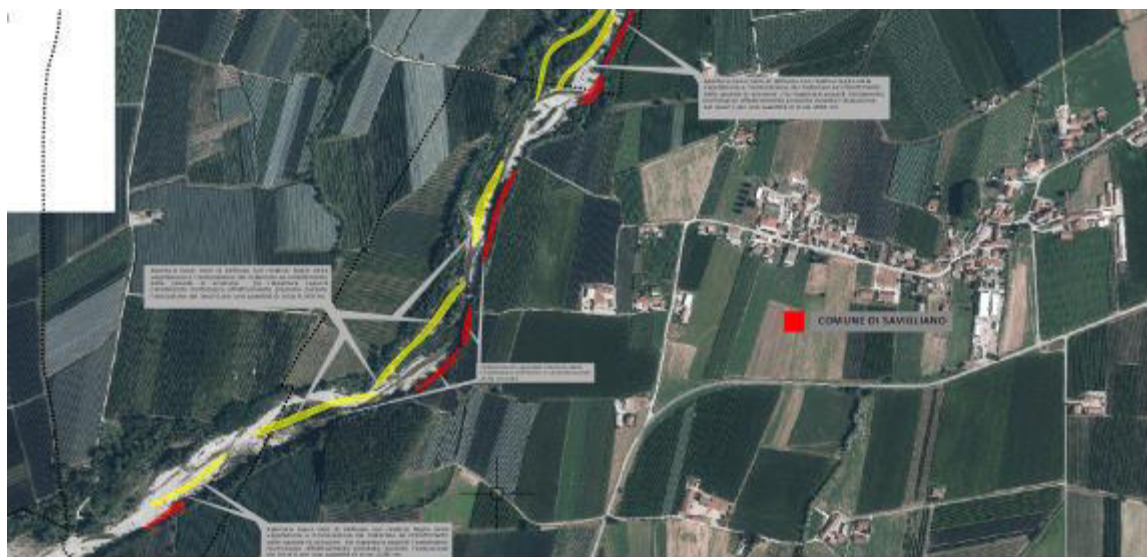


Figura 56 – Individuazione delle aree interessate dalla movimentazione nel tratto di corso d'acqua posto immediatamente a valle del guado mobile del comune di Lagnasco e ricadenti anche il comune di Savigliano

Nello specifico, si provvederà alla riapertura di rami di deflusso in alveo, attualmente ostruiti dalla presenza dei depositi, mediante la movimentazione del materiale litoide che li costituisce, e la successiva ricollocazione del materiale risultante dai medesimi lungo le sponde in erosione.

Il materiale verrà ritombato sia lungo la sponda sinistra che lungo la sponda destra, al fine di minimizzare la battuta della corrente idrica contro le sponde in erosione, nonché in prossimità delle aree particolarmente depresse presenti all'interno dell'alveo, così da evitare l'innescio di nuove divagazioni incontrollate.

L'imbottimento dei tratti di sponda sarà effettuato mediante l'impiego dello stesso materiale litoide che costituisce i depositi attualmente presenti in alveo e la sua collocazione a ridosso della sponda sarà effettuata avendo cura di riprodurre l'andamento naturaliforme.

Completato l'aggiornamento cartografico si è ritenuto opportuno accogliere la proposta formulata dal

5.7 Comune di Savigliano

Per ciò che concerne il territorio comunale di Savigliano l'area oggetto di intervento interessa l'asta fluviale del Torrente Varaita nel tratto che parte a circa 400 m a valle del guado mobile, che segna il confine tra il comune di Lagnasco e il comune di Verzuolo, per un tratto complessivo di circa 900 m.

Gli interventi in progetto, che propongono di aumentare l'efficienza idraulica e il consolidamento spondale del Torrente Varaita, interessano un tratto di torrente che, lungo entrambe le sponde presenta un contesto paesistico caratterizzato da aree coltivate a frutteto e alcuni a cereali.

Taglio della vegetazione presente sui depositi, oggetto di movimentazione e lungo le sponde

Le aree di intervento ricadono all'interno dell'alveo del torrente Varaita e, pertanto, possono definirsi, ai sensi dell'art. 37 del Regolamento forestale di attuazione dell'art. 13 della Legge Regionale 4 del 10 Febbraio 2009 (Gestione e promozione economica delle foreste), "Aree di pertinenza di corpi idrici".

Nelle aree di intervento, limitatamente alle porzioni interessate dall'apertura di nuovi rami di deflusso e dalla movimentazione dei depositi di materiale litoide presente in alveo, si prevede la rimozione di tutta la vegetazione presente, sia essa composta da esemplari arborei, sia arbustivi.

Per quanto riguarda le aree oggetto di taglio della vegetazione in Comune di Savigliano, queste ricadono interamente in aree demaniali interessate dalla piena ordinaria e per la quasi totalità entro la fascia A del PAI.

Il Regolamento Forestale vigente, come recentemente modificato dalla D.P.G.R. n 2/R del 21 febbraio 2013, all'art. 37bis stabilisce quanto segue: " ... Al di fuori dei siti della rete Natura 2000, nelle zone comprese nella fascia A del PAI per i corsi d'acqua per i quali queste sono definite, nelle zone comprese entro una fascia di 10 metri dal ciglio di sponda per i corsi d'acqua individuati come demaniali sulle mappe catastali, nonché nelle parti di isole fluviali interessate dalla piena ordinaria, la realizzazione degli interventi di manutenzione autorizzati dall'autorità idraulica competente è soggetta unicamente alle disposizioni di cui al regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (Testo unico sulle opere idrauliche) e all'articolo 29 delle Norme di attuazione del Piano stralcio per la difesa dell'assetto idrogeologico". Pertanto, ai sensi del medesimo regolamento, l'intervento di taglio in questione non necessita di autorizzazione paesaggistica.

Apertura di nuovi rami di deflusso

Anche in questo caso si andrà ad operare sulle forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l'energia del torrente su una sezione maggiore anche a salvaguardia dell'erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto solido: tali interventi si mantengono sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione.

Nel tratto a partire da circa 400 m dal guado mobile, che collega il centro abitato di Lagnasco con la Loc. Monsola del comune di Villafalletto, per i successivi 900 m, sino all'altezza di Loc. Cavallotta del comune di Savigliano, il progetto prevede la movimentazione dei depositi di materiale litoide presenti nel tratto di asta

fluviale suddetto e la contestuale sistemazione dell'alveo.

In particolare, nei tratti ricadenti in comune di Savigliano la movimentazione ammonterà a circa 6500 mc.

Si fa inoltre presente che le aree oggetto di movimentazione andranno a legarsi sia a monte che a valle con gli interventi ricadenti nel comune di Lagnasco.

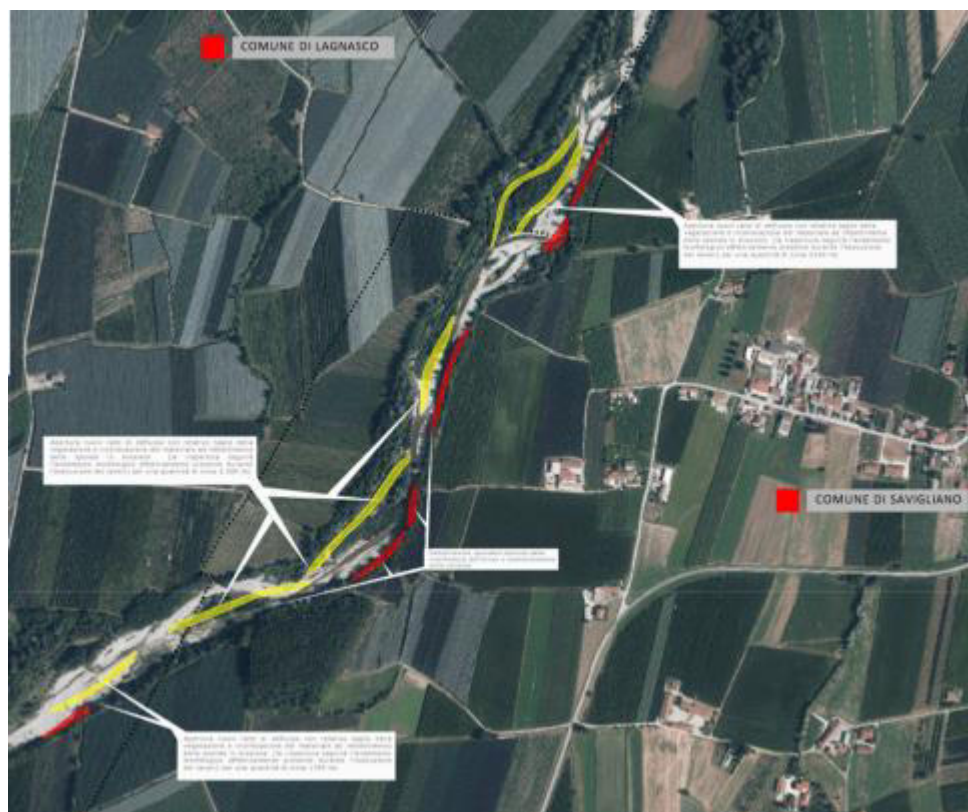


Figura 57 – Individuazione delle aree interessate dalla movimentazione ricadenti nel comune di Savigliano

Nello specifico, si provvederà alla riapertura di rami di deflusso in alveo, attualmente ostruiti dalla presenza dei depositi, mediante la movimentazione del materiale litoide che li costituisce, e la successiva ricollocazione del materiale risultante dai medesimi lungo le sponde in erosione.

Il materiale verrà ritombato sia lungo la sponda sinistra che lungo la sponda destra, al fine di minimizzare la battuta della corrente idrica contro le sponde in erosione, nonché in prossimità delle aree particolarmente depresse presenti all'interno dell'alveo, così da evitare l'innescio di nuove divagazioni incontrollate.

L'imbottimento dei tratti di sponda sarà effettuato mediante l'impiego dello stesso materiale litoide che costituisce i depositi attualmente presenti in alveo e la sua collocazione a ridosso della sponda sarà effettuata avendo cura di riprodurre l'andamento naturaliforme.

5.8 Comune di Scarnafigi

Per ciò che concerne il territorio comunale di Scarnafigi l'area oggetto di intervento interessa l'asta fluviale del Torrente Varaita nel tratto di corso d'acqua situato in Loc. Cascine Prapiovano.

Gli interventi in progetto, che propongono di operare il ripristino dell'officiosità idraulica e il consolidamento spondale del Torrene Varaita, interessano un tratto di torrente che, lungo entrambe le sponde presenta un contesto paesistico caratterizzato da aree coltivate a frutteto e alcuni a cereali.

Taglio della vegetazione presente sui depositi, oggetto di movimentazione e lungo le sponde

Le aree di intervento ricadono all'interno dell'alveo del torrente Varaita e, pertanto, possono definirsi, ai sensi dell'art. 37 del Regolamento forestale di attuazione dell'art. 13 della Legge Regionale 4 del 10 Febbraio 2009 (Gestione e promozione economica delle foreste), "Aree di pertinenza di corpi idrici".

Per quanto riguarda le aree oggetto di taglio della vegetazione in Comune di Lagnasco, queste ricadono interamente in aree demaniali interessate dalla piena ordinaria e per la quasi totalità entro la fascia A del PAI. Il Regolamento Forestale vigente, come recentemente modificato dalla D.P.G.R. n 2/R del 21 febbraio 2013, all'art. 37bis stabilisce quanto segue: " ... *Al di fuori dei siti della rete Natura 2000, nelle zone comprese nella fascia A del PAI per i corsi d'acqua per i quali queste sono definite, nelle zone comprese entro una fascia di 10 metri dal ciglio di sponda per i corsi d'acqua individuati come demaniali sulle mappe catastali, nonché nelle parti di isole fluviali interessate dalla piena ordinaria, la realizzazione degli interventi di manutenzione autorizzati dall'autorità idraulica competente è soggetta unicamente alle disposizioni di cui al regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (Testo unico sulle opere idrauliche) e all'articolo 29 delle Norme di attuazione del Piano stralcio per la difesa dell'assetto idrogeologico*". Pertanto, ai sensi del medesimo regolamento, l'intervento di taglio in questione non necessita di autorizzazione paesaggistica.

Apertura di nuovi rami di deflusso

Si andrà ad operare laddove presenti su forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l'energia del torrente su una sezione maggiore anche a salvaguardia dell'erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto solido: tali interventi si mantengono sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione.

Al fine di ripristinare l'officiosità idraulica e ridurre la pressione erosiva sulle sponde laterali nel tratto situato in loc. Cascine Prapiovano, il progetto prevede la movimentazione dei depositi di materiale litoide presenti nel tratto di asta fluviale suddetto e la contestuale sistemazione dell'alveo.

In particolare, la movimentazione ammonterà a circa 8.000 mc di materiale litoide d'alveo e nello specifico, si provvederà alla apertura di rami di deflusso in alveo, attualmente ostruiti dalla presenza dei depositi, mediante la movimentazione del materiale litoide che li costituisce, e la successiva ricollocazione del materiale risultante dai medesimi lungo le sponde in erosione.

Il materiale verrà ritombato sia lungo la sponda sinistra che lungo la sponda destra, al fine di minimizzare la battuta della corrente idrica contro le sponde in erosione, nonché in prossimità delle aree particolarmente depresse presenti all'interno dell'alveo, così da evitare l'innescio di nuove divagazioni incontrollate.



Figura 58 – Individuazione delle aree interessate dalla movimentazione nel tratto di corso d'acqua in loc. Cascine Prapiovano

L'imbottimento dei tratti di sponda sarà effettuato mediante l'impiego dello stesso materiale litoide che costituisce i depositi attualmente presenti in alveo e la sua collocazione a ridosso della sponda sarà effettuata avendo cura di riprodurre l'andamento naturaliforme.

Si può ritenere accolta la proposta formulata dal settore regionale Difesa del Suolo, consistente nell'apertura di due canali che consentono l'alleggerimento della pressione erosiva sulle attuali sponde del corso d'acqua.

5.9 Comune di Monasterolo di Savigliano

Le aree oggetto d'intervento sono ubicate lungo il Torrente Varaita circa 800 m a valle del ponte della S.P. 129 nei pressi della Loc. Besenzone Nuovo. Gli interventi in progetto, che propongono di incrementare il ripristino dell'efficienza idraulica e il consolidamento spondale del Torrente Varaita, interessano un tratto di torrente che, lungo entrambe le sponde presenta un contesto paesistico caratterizzato da aree coltivate a frutteto e cereali.

Taglio della vegetazione presente sui depositi, oggetto di movimentazione e lungo le sponde

Le aree di intervento ricadono all'interno dell'alveo del torrente Varaita e, pertanto, possono definirsi, ai sensi dell'art. 37 del Regolamento forestale di attuazione dell'art. 13 della Legge Regionale 4 del 10 Febbraio 2009 (Gestione e promozione economica delle foreste), "Aree di pertinenza di corpi idrici". Nelle aree di scavo si prevede la rimozione di tutta la vegetazione presente, sia essa composta da esemplari

arborei, sia arbustivi. Per ciò che concerne il tratto in esame, le aree interessate dal taglio della vegetazione sono principalmente oggetto di movimentazione di materiale in alveo.



Figura 59 – Individuazione delle aree interessate dal taglio della vegetazione nel tratto di corso d’acqua posto in comune di Monasterolo di Savigliano

Tutte le aree oggetto di taglio della vegetazione ricadono interamente in aree demaniali interessate dalla piena ordinaria e per la quasi totalità entro la fascia A del PAI.

Il Regolamento Forestale vigente, come recentemente modificato dalla D.P.G.R. n 2/R del 21 febbraio 2013, all’art. 37bis stabilisce quanto segue: “ ... Al di fuori dei siti della rete Natura 2000, nelle zone comprese nella fascia A del PAI per i corsi d’acqua per i quali queste sono definite, nelle zone comprese entro una fascia di 10 metri dal ciglio di sponda per i corsi d’acqua individuati come demaniali sulle mappe catastali, nonché nelle parti di isole fluviali interessate dalla piena ordinaria, la realizzazione degli interventi di manutenzione autorizzati dall’autorità idraulica competente è soggetta unicamente alle disposizioni di cui al regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (Testo unico sulle opere idrauliche) e all’articolo 29 delle Norme di attuazione del Piano stralcio per la difesa dell’assetto idrogeologico”. Pertanto, ai sensi del medesimo regolamento, l’intervento di taglio in questione non necessita di autorizzazione paesaggistica.

Apertura di nuovi rami di deflusso

Si andrà ad operare laddove presenti su forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l’energia del torrente su una sezione maggiore anche a salvaguardia dell’erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto solido: tali interventi si mantengono

sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione.

Anche in questo caso è stata accolta la proposta formulata dal settore regionale Difesa del Suolo, consistente nell'apertura di un canale nella parte più centrale del corso d'acqua peraltro notevolmente vegetata.

5.10 Comune di Polonghera

Per ciò che concerne il territorio comunale di Polonghera l'area oggetto di intervento interessa l'asta fluviale del Torrente Varaita nel tratto di corso d'acqua posto a circa 30 m a valle del ponte della SP663 e per uno sviluppo complessivo di circa 350 m.

Gli interventi in progetto, che propongono di operare il ripristino dell'officiosità idraulica e il consolidamento spondale del Torrente Varaita, interessano un tratto di corso d'acqua situato in prossimità del centro abitato.

Taglio della vegetazione presente sui depositi, oggetto di movimentazione e lungo le sponde

Le aree di intervento ricadono all'interno dell'alveo del torrente Varaita e, pertanto, possono definirsi, ai sensi dell'art. 37 del Regolamento forestale di attuazione dell'art. 13 della Legge Regionale 4 del 10 Febbraio 2009 (Gestione e promozione economica delle foreste), "Aree di pertinenza di corpi idrici".

Nelle aree di intervento, limitatamente alle porzioni interessate dalla movimentazione dei depositi di materiale litoide presente in alveo, si prevede la rimozione di tutta la vegetazione presente, sia essa composta da esemplari arborei, sia arbustivi.

Per quanto riguarda le aree oggetto di taglio della vegetazione in Comune di Polonghera, queste ricadono interamente in aree demaniali interessate dalla piena ordinaria e per la quasi totalità entro la fascia A del PAI.

Il Regolamento Forestale vigente, come recentemente modificato dalla D.P.G.R. n 2/R del 21 febbraio 2013, all'art. 37 bis stabilisce quanto segue: " ... Al di fuori dei siti della rete Natura 2000, nelle zone comprese nella fascia A del PAI per i corsi d'acqua per i quali queste sono definite, nelle zone comprese entro una fascia di 10 metri dal ciglio di sponda per i corsi d'acqua individuati come demaniali sulle mappe catastali, nonché nelle parti di isole fluviali interessate dalla piena ordinaria, la realizzazione degli interventi di manutenzione autorizzati dall'autorità idraulica competente è soggetta unicamente alle disposizioni di cui al regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (Testo unico sulle opere idrauliche) e all'articolo 29 delle Norme di attuazione del Piano stralcio per la difesa dell'assetto idrogeologico". Pertanto, ai sensi del medesimo regolamento, l'intervento di taglio in questione non necessita di autorizzazione paesaggistica.

Apertura di nuovi rami di deflusso

Si andrà ad operare laddove presenti su forme fluviali già in atto, al fine di favorire la loro attivazione anche in condizione di portate ordinarie, distribuendo l'energia del torrente su una sezione maggiore anche a

salvaguardia dell'erosione delle sponde e del fondo e rendendo, parimenti, nuovamente disponibile il materiale oggetto di movimentazione per le dinamiche del trasporto solido: tali interventi si mantengono sempre all'interno dell'alveo inciso, mediante la ricollocazione del materiale ad imbottimento dei tratti di sponda in erosione.

Al fine di ripristinare l'officiosità idraulica e ridurre la pressione erosiva sulle sponde laterali nel tratto a partire da circa 30 m dal ponte della SP663, il progetto prevede la movimentazione dei depositi di materiale litoide presenti nel tratto di asta fluviale suddetto e la contestuale sistemazione dell'alveo.

In particolare, nei tratti ricadenti in comune di Polonghera la movimentazione ammonterà a circa 2.000 mc.

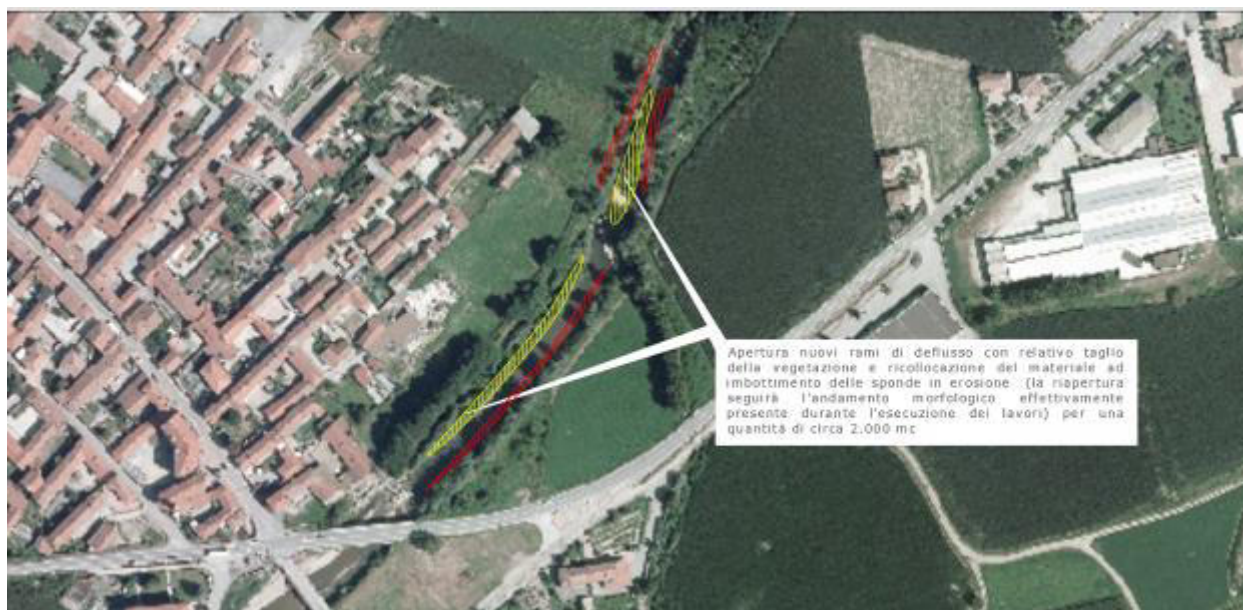


Figura 60 – Individuazione delle aree interessate dalla movimentazione
ricadenti nel comune di Polonghera

Nello specifico, si provvederà alla ricalibratura dell'alveo, attualmente in parte ostruito dalla presenza dei depositi, mediante la movimentazione del materiale litoide che li costituisce, e la successiva ricollocazione del materiale risultante dai medesimi lungo le sponde in erosione.

Il materiale verrà ritombato sia lungo la sponda sinistra che lungo la sponda destra, al fine di minimizzare la battuta della corrente idrica contro le sponde in erosione, nonché in prossimità delle aree particolarmente depresse presenti all'interno dell'alveo, così da evitare l'innescio di nuove divagazioni incontrollate.

6 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI NORME DI REALIZZAZIONE

I massi naturali utilizzati per il consolidamento delle difese spondali esistenti e per la realizzazione dei repellenti dovranno corrispondere ai requisiti minimi in termini di caratteristiche fisiche e resistenza meccanica, tali da garantirne la durabilità, di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2232; dovranno inoltre essere esenti da fessurazioni, fratture e piani di sfaldamento e rispettare i seguenti limiti:

- massa volumica: $> 2400 \text{ kg/m}^3$ ($2,4 \text{ t/m}^3$);
- resistenza alla compressione: $> 80 \text{ MPa}$;
- coefficiente di usura: $< 1,5 \text{ mm}$;
- coefficiente di imbibizione: $< 5\%$;
- non gelività;
- misurati secondo le norme UNI attualmente in vigore, relativamente ai materiali lapidei e alle pietre naturali.

I massi naturali saranno di peso non inferiore a quanto prescritto negli elaborati di progetto, non dovranno presentare notevoli differenze nelle tre dimensioni e dovranno risultare a spigolo vivo e squadriati.

I massi da impiegare dovranno essere approvvigionati a piè d'opera lungo il fronte del lavoro; la ripresa ed il trasporto del materiale al luogo di impiego dovranno essere fatti senza arrecare alcun danno alle sponde. Il materiale dovrà essere accostato con l'utilizzo di tavoloni o scivoloni, in grado di proteggere le opere idrauliche: è tassativamente vietato il rotolamento dei massi lungo le sponde. Poiché i lavori saranno eseguiti in assenza di acqua o in condizioni di magra, con livelli d'acqua inferiori a 0,50 m, la berma sarà realizzata entro uno scavo di fondazione di forma prossima a quella trapezia. I massi dovranno essere collocati in opera uno alla volta, in maniera che risultino stabili e non oscillanti e in modo che la tenuta della berma nella posizione più lontana dalla sponda sia assicurata da un masso di grosse dimensioni.

Per quanto riguarda la platea di fondazione ovvero la fondazione delle difese spondali, il piano di posa, realizzato come semplice scavo, dovrà essere preventivamente regolarizzato. I massi, scelti tra quelli di maggiori dimensioni, dovranno essere collocati in opera uno alla volta, in modo che risultino stabili e non oscillanti.

Anche per la formazione dell'elevazione delle difese spondali e del corpo del repellente, ciascun elemento dovrà essere posato in modo che la giacitura risulti stabile e non oscillante, indipendentemente dalla posa in opera degli elementi adiacenti; i giunti dovranno risultare sfalsati sia in senso longitudinale che in senso trasversale e dovranno essere tali da assicurare lo stretto contatto degli elementi fra loro senza ricorrere all'impiego di scaglie o frammenti, per garantirne la stabilità: questi ultimi verranno utilizzati ad opere ultimate per il riempimento dei vuoti di maggiori dimensioni.

Le cave di approvvigionamento dei massi, localizzate nelle zone limitrofe dei siti di intervento tra i comuni di Barge, Bagnolo, Luserna San Giovanni, Bibiana, Cavour, sono evidenziate nella cartografia di seguito riportata. Resta la facoltà dell'appaltatore di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici.

L'Appaltatore avrà l'obbligo, prima dell'inizio dei lavori, di comunicare alla Regione Piemonte Settore Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica il sito presso cui verranno prelevati i massi.

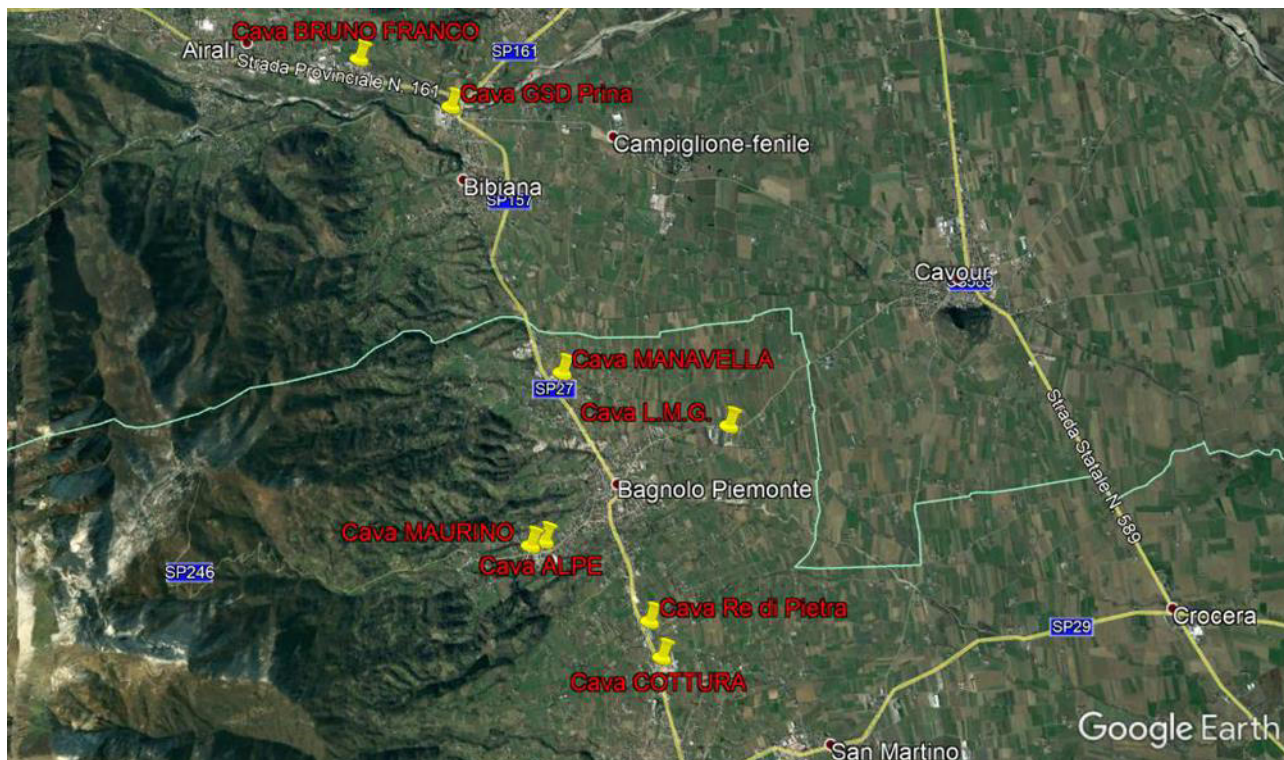


Figura 611 – Individuazione delle cave per l'approvvigionamento dei massi

7 QUADRO ECONOMICO

Il quadro economico per la realizzazione degli interventi sopra descritti, determinato negli elaborati di computo e di stima che accompagnano la presente relazione, viene riportato di seguito.

A)	IMPORTO DEI LAVORI	€	860.820,06
A.1	IMPORTO LAVORI SOGGETTI A RIBASSO	€	840.820,06
A.2	IMPORTO DEI LAVORI NON SOGGETTO A RIBASSO	€	20.000,00
A.2.1	Oneri della Sicurezza	€	20.000,00
B)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	€	339.179,94
B.1	LAVORI IN ECONOMIA esclusi dall'appalto comprensivi di IVA ed oneri	€	-
B.2	RILIEVI, ACCERTAMENTI ED INDAGINI	€	32.822,46
B.2.1	Indagini geologico-geotecniche ed ambientali compresi oneri e IVA	€	-
B.2.2	Indagini topografiche, rilievi celerimetrici a terra compresi oneri 2% e IVA 21%	€	9.774,86
B.2.3	Indagini topografiche, rilievi batimetrici in alveo compresi oneri 4% e IVA 21%	€	23.047,60
B.2.4	Indagini archeologiche compresi oneri e IVA	€	-
B.3	ALLACCIAMENTI AI PUBBLICI SERVIZI	€	-
B.4	IMPREVISTI ED ARROTONDAMENTI	€	13.340,51
B.5	ESPROPRI, ACQUISIZIONE AREE, OCCUPAZIONI ED ACCORDI BONARI	€	5.000,00
B.6	ACCANTONAMENTO ADEGUAMENTO PREZZI (art. 133 D.lgs 163/2006)	€	-
B.7	SPESE TECNICHE	€	37.136,56
B.7.1	Spese per incentivo alla progettazione (art. 92 del D.lgs 163/2006)	€	17.216,40
B.7.2	Progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, relazione paesaggistica e ambientale	€	-
B.7.3	Spese per incarichi afferenti la sicurezza (CSP e CSE) compresi oneri e IVA	€	19.920,16
B.7.4	Spese per incarichi afferenti la Direzione lavori	€	-
B.8	SPESE PER ATTIVITA' DI SUPPORTO	€	60.500,00
B.8.1	Attività tecniche accessorie - Convenzione di ricerca per studio 2D confluenza (IVA 21% inclusa)	€	60.500,00
B.9	SPESE PER COMMISSIONI AGGIUDICATRICI	€	-
B.10	SPESE PER GARA E PUBBLICITA'	€	-
B.11	SPESE PER ACCERTAMENTI TECNICI	€	-
B.11.1	Prove di collaudo (compresi oneri ed I.V.A.)	€	-
B.11.2	Incarico di collaudo (compresi oneri ed I.V.A.)	€	-
B.13	I.V.A.	€	189.380,41
B.13.3	I.V.A aliquota del 22% sui lavori (A1 + A2)	€	189.380,41
B.15	ASSICURAZIONI INTERNA AIPO	€	1.000,00
B.15.1	Progettista	€	500,00
B.15.2	Validatore	€	500,00
			€ 1.200.000,00

8 AUTORIZZAZIONI

Le opere previste in progetto coinvolgono il Torrente Varaita, pertanto, per quanto riguarda il sistema vincolistico, gli interventi ricadono sotto il vincolo paesaggistico, in quanto interessano “Fiumi, Torrenti e corsi d’acqua pubblici e relative sponde”, conosciuto anche come Vincolo 431/85, art.1, lettera c, oggi identificato dal D.Lgs. 22 gennaio 2004, n°42, “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della L. 6 luglio 2002, n°137”. L’art. 142, comma 1, lettera c del suddetto Decreto Legislativo definisce, infatti, come oggetto di tutela e valorizzazione per il loro interesse paesaggistico: “i fiumi, torrenti, ed i corsi d’acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11 dicembre 1933, n° 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”.

A riguardo delle autorizzazioni conseguite, si rimanda integralmente all’elaborato A06 – Autorizzazioni conseguite ed alla Relazione A03 - Relazione Ambientale, in particolare a quanto contenuto nel paragrafo 2.1.2.2.

Per quanto riguarda la Valutazione di Impatto Ambientale il progetto è sottoposto alla Fase di Verifica di VIA ai sensi della L.R. 40/98 e s.m.i..

Relativamente all’ottemperanza al T.U. Edilizia, di cui al D.P.R. 380/2001 e s.m.i., ai sensi dell’art. 7, comma 1, lettera b) dello stesso, gli interventi in progetto non sono soggetti a Permesso di costruire, collocandosi interamente su aree demaniali.

Dal punto di vista del “Regolamento forestale di attuazione dell’articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)”, emanato con Decreto della Presidente della Giunta Regionale 20 settembre 2011, n. 8/R, come recentemente modificato dalla D.P.G.R. n 2/R del 21 febbraio 2013, all’art. 37bis stabilisce che la realizzazione degli interventi di manutenzione autorizzati dall'autorità idraulica competente, quali quelli in oggetto, e' soggetta unicamente alle disposizioni di cui al regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (Testo unico sulle opere idrauliche).

Per quanto riguarda le procedure connesse con le terre e rocce da scavo, trattandosi di una movimentazione di materiali in alveo si ritiene che la stessa possa essere effettuata in regime di esclusione dalla normativa sui rifiuti; infatti, l’art. 185 del T.U. sulle Norme in materia ambientale, al comma 1, lettera c) stabilisce che non rientra nel campo di applicazione della parte quarta del decreto (recante le Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati) “il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”.

L’art.24 del più recente DPR n.120 del 13.06.2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164) fornisce un’ulteriore specificazione in merito all’utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti, stabilendo al comma 1 che la non contaminazione è verificata ai sensi dell’Allegato 4 del medesimo regolamento (Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali), cioè tramite

ricerca sui campioni di terra e rocce da scavo di un set di parametri analitici da definirsi in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso.

Il materiale oggetto di scavo può essere utilizzato, tra gli altri scopi, per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, qualora la concentrazione di inquinanti rientri nei limiti di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione.

Poiché il progetto non prevede l'utilizzo del materiale di scavo al di fuori dell'area di cantiere, nel Capitolato Speciale d'Appalto, verrà inserito l'obbligo per il produttore (impresa appaltatrice) di caratterizzare il materiale oggetto di movimentazione dal punto vista ambientale, al fine di verificarne la non contaminazione.