



Unione Europea

Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU



COMUNE DI BUBBIO



PNRR MISSIONE 2 COMPONENTE 4 INVESTIMENTO 2.1B

"Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico" Definizione degli esercizi di esigibilità dei contributi, ai sensi del D.L. 77/2021 DIP/48239 del 9/11/2021 DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE DELLA PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI REGIONE PIEMONTE n. 3503/A1802B/2022 del 16/11/2022

INTERVENTO CODICE AT_A18_622_19_102

**PROGETTO PER LAVORI DI ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO
FOSSI COLATORI PROVENIENTI DA VERSANTI IN GIARONETTO**

Adeguamento dei tratti del Fiume Bormida e del Rio San Pietro in corrispondenza della S.P. 25

CUP B95F22000210001 - Importo Complessivo € 3.300.000,00

LOTTO 1A - PROGETTO ESECUTIVO

Incarico Determina n. 68 del 19/12/2022 e Determina n. 33 del 19/06/2023

Committente

Amministrazione Comunale di Bubbio

Via Cortemilia n. 1 - 14051 Bubbio (AT)

STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Oggetto

11

Elaborato n°

Febbraio 2024

data

scala

00

revisione

Progettista

Ing. Sergio SORDO

12051 ALBA (CN) - Corso Langhe 10

tel. 0173 364823

email: sordosergio@srstudio.info

pec: sergio.sordo@ingpec.eu

R.U.P.

Geom. Marco DOGLIOTTI

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	CONTENUTI DELLO STUDIO E METODOLOGIA ADOTTATA.....	3
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	4
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	6
5	ANALISI DEI PIANI, DEI PROGRAMMI E DEGLI STRUMENTI NORMATIVI.....	11
6	ASPETTI VINCOLISTICI	12
6.1	VINCOLI PAESAGGISTICI	12
6.1.1	BENI PAESAGGISTICI (P2).....	12
6.1.2	COMPONENTI PAESAGGISTICHE (P4).....	13
6.1.3	RETE DI CONNESSIONE PAESAGGISTICA (P5)	16
6.2	VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	17
6.3	INTERFERENZE CON AREE PROTETTE	17
7	ASPETTI AMBIENTALI	18
8	POTENZIALI IMPATTI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE	22
8.1	POTENZIALI IMPATTI	22
8.2	INTERVENTI DI MITIGAZIONE	24
8.2.1	ATMOSFERA ED EMISSIONI DIFFUSE	24
8.2.2	ACQUE SUPERFICIALI	25
8.2.3	RUMORE E VIBRAZIONI.....	26
8.2.4	ECOSISTEMI	26
8.2.5	SUOLO.....	27
8.2.6	MONITORAGGIO.....	27
9	CONCLUSIONI	28

1 PREMESSA

Il presente studio di fattibilità ambientale viene redatto dallo scrivente Ing. Sergio Sordo su incarico dell'Amministrazione comunale di Bubbio, al fine di fornire tutti gli elementi necessari alla redazione del progetto esecutivo delle opere di messa in sicurezza del territorio comunale nei confronti di fenomeni esondativi da parte del Fiume Bormida.

Il progetto generale prevede la realizzazione di un insieme di opere finalizzate alla difesa idraulica dell'abitato in località Giaronetto, lungo il Fiume Bormida e il Rio San Pietro in corrispondenza del territorio comunale di Bubbio.

Il progetto generale risulta suddiviso in diversi lotti funzionali: la presente relazione espone il progetto nella sua globalità e con particolare riferimento alle opere previste nel **Lotto 1A**.

Il presente studio, coerentemente con le finalità della sopraccitata normativa, intende pertanto analizzare alcuni aspetti connessi alla fase di realizzazione degli interventi e al successivo esercizio.

Il presente studio intende analizzare alcuni aspetti connessi alla fase di realizzazione dell'intervento e al successivo esercizio; in particolare, esso analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute e a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate.

2 CONTENUTI DELLO STUDIO E METODOLOGIA ADOTTATA

Il presente studio è volto alla caratterizzazione dell'area in esame sia sotto il profilo dei vincoli urbanistici e ambientali vigenti, sia sotto il profilo territoriale-ambientale.

Si è verificata pertanto la fattibilità delle opere dal punto di vista ambientale, identificando il livello di qualità ambientale ante-operam, le principali interrelazioni che gli interventi possono generare sul territorio interessato e le principali azioni che possono essere previste per minimizzare e/o prevenire gli impatti.

A tale scopo, lo studio è strutturato nel seguente modo:

- Inquadramento territoriale dell'area oggetto del progetto e descrizione sintetica degli interventi in progetto;
- Analisi dei piani, dei programmi e degli strumenti normativi;
- Analisi degli aspetti vincolistici e degli aspetti ambientali;
- Analisi degli effetti prevedibili che la realizzazione degli interventi può esercitare sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Bubbio è situato a Sud del Capoluogo di Provincia ed è ubicato nel fondovalle del Fiume Bormida di Millesimo; è attraversato dalla Strada Provinciale Acqui Terme - Cortemilia ed è collegato con la Valle Belbo e con la Valle del Bormida di Spigno da due strade provinciali.

Il territorio del Comune di Bubbio è lambito dal tracciato dall'alveo del Fiume Bormida, ramo di Millesimo.

Nelle seguenti figure si riporta la localizzazione dell'area di intervento su un estratto della Base Dati Territoriale di Riferimento Enti (B.D.T.R.E 2022) e su un'immagine satellitare (Google Earth 2021).

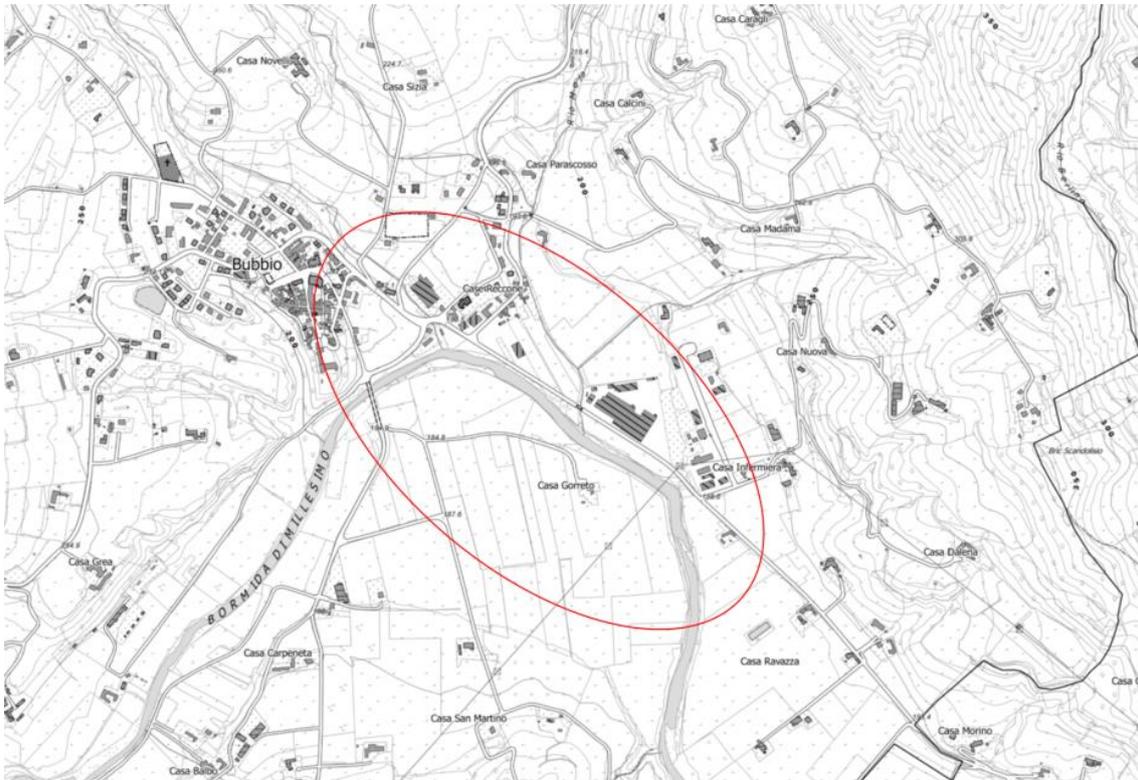
INTERVENTO CODICE AT_A18_622_19_102 – PROGETTO PER LAVORI DI ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO FOSSI COLATORI PROVENIENTI DA VERSANTI IN GIARONETTO**ADEGUAMENTO DEI TRATTI DEL FIUME BORMIDA E DEL RIO SAN PIETRO IN CORRISPONDENZA DELLA S.P. 25
PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 1A**

Figura 3.1: Estratto B.D.T.R.E. 2022 con individuazione dell'area di intervento



Figura 3.2: Foto aerea (Google Earth 2021) con individuazione dell'area di intervento

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Le arginature in progetto interessano la sponda sinistra del fiume Bormida di Millesimo e le sponde dei fossi colatori rio San Pietro e rio Madama, al fine di contenere gli effetti idraulici del rigurgito provocato dal fiume.

Tali arginature verranno realizzate in due tecnologie, di seguito descritte:

- **Argini in terra:** Tale arginatura viene realizzata, in un'ottica di economia circolare e di riutilizzo del materiale di scavo prodotto dal cantiere, a partire dal materiale scavato nell'ambito della ricalibratura prevista in sponda destra, che risulta quindi completamente ricollocato e riqualificato. Le scarpate del rilevato possiedono pendenza 2/3, mentre l'ingombro complessivo del coronamento risulta essere pari a 4.00 m, con 2.50 m da destinare a strada di servizio in mac-adam per sorveglianza e manutenzione. Al fine di garantire l'impermeabilità e la stabilità strutturale del rilevato in terra, il suo lato verso il fiume verrà rivestito con una membrana cementizia (concrete canvas) intervallata da pali in legno posti ad interasse di circa 2.00 m, sulla quale viene riportato uno strato di terreno idoneo al rinverdimento del manufatto e ricavato interamente dalle operazioni preliminari di scotico. Per evitare fenomeni di erosione al piede del rilevato arginale lungo il Fiume Bormida, verrà realizzata una scogliera in massi di cava ciclopici, per un'altezza pari a 3.00 m. Le scarpate e le banchine della strada di coronamento verranno opportunamente rinverdate mediante idrosemina, al fine di garantire fin da subito la protezione del manufatto nei confronti di potenziali fenomeni erosivi ed il corretto inserimento nel contesto ambientale e paesaggistico del territorio circostante;
- **Muri d'argine in c.a. su diaframmi:** Nei tratti in cui non è possibile realizzare arginature in terra, per via della vicinanza alla sponda dei corsi d'acqua di fabbricati e strade esistenti, si è optato per la realizzazione di muri in c.a. su diaframmi. Tale soluzione prevede la realizzazione di diaframmi in c.a., la cui profondità di posa è stata opportunamente dimensionata per le azioni eccezionali di piena di progetto e per il sifonamento, come previsto dalla normativa vigente, e la realizzazione di un muro d'argine in c.a., che si eleva rispetto al piano campagna della quantità

necessaria al fine di garantire in ogni sezione il franco idraulico minimo previsto. Al fine di garantire funzionalità e sicurezza idraulica della struttura globale, i tratti di transizione tra muro e arginatura in terra verranno realizzati mediante adeguata compenetrazione del muro all'interno del rilevato arginale per un tratto di 10 m. Al fine di minimizzare l'impatto visivo che tale opera esercita, si è scelto di realizzare su entrambi i lati un'opera di mitigazione ambientale e paesaggistica mediante la messa a dimora di piante rampicanti sempreverde che andranno a ricoprire completamente il muro nell'arco di 6 mesi. Per facilitare il ricoprimento, è prevista la posa sulle pareti di una rete elettrosaldata e la realizzazione di un impianto di irrigazione con tubazione ad ala gocciolante.

Come già precedentemente riportato, è inoltre prevista la ricalibratura in sponda destra dell'alveo del Fiume Bormida: tale scelta progettuale permette di ottenere il duplice vantaggio di ricavare tutto il materiale necessario alla realizzazione dei rilevati arginali e di ottenere un ampliamento della sezione di deflusso di piena del fiume, in maniera tale da compensare la mancata espansione verso sinistra determinata dalla arginatura in progetto.

Tale ricalibratura interessa esclusivamente la zona golenale destra, lasciando di fatto immutato l'alveo di magra attuale mediante la realizzazione di una banca intermedia, al fine di tutelare l'ittiofauna.

Sono previste inoltre delle opere a protezione della strada provinciale SP25, in particolare la realizzazione di aree di laminazione dette lagunaggi, che permettono lo stoccaggio delle acque meteoriche superficiali che da monte raggiungono la strada, e l'adeguamento delle barriere laterali a protezione delle nuove opere arginali, mediante la posa in opera di nuovi guardrail classe H2 larghezza operativa W3.

Il progetto generale prevede globalmente la realizzazione di 1500 m di rilevato arginale, 450 m di scogliera antierosione, 500 m di muro in c.a. su diaframma, circa 50'000 m³ di ricalibratura in sponda destra del Bormida, 830 m³ di lagunaggi e 535 m di guardrail.

Nell'ambito del **Lotto 1A** sono previste le seguenti opere:

- ricalibratura dell'alveo del Fiume Bormida, con asportazione del materiale depositato in sponda destra, per uno sviluppo totale di circa 527 m e un volume di circa 12990 m³;
- rilevato arginale in sponda sinistra lungo il Fiume Bormida, per uno sviluppo totale di circa 215 m;
- rilevato arginale in sponda destra lungo il Rio San Pietro, per un tratto di 170 m a partire dalla confluenza nel Bormida;
- muri d'argine su diaframmi in c.a. per uno sviluppo totale di circa 210 m lungo il Fiume Bormida;
- muri d'argine su diaframmi in c.a. per uno sviluppo totale di circa 98 m lungo il Rio San Pietro e sul ponte della SP25;
- paratoia montabile di emergenza, realizzata con profilati e lamiere in acciaio, da posizionare trasversalmente alla SP 25 sul ponte lato di valle in corrispondenza della confluenza del Rio San Pietro nel Bormida in caso di eventuali eventi di piena che si dovessero verificare prima del completamento del progetto generale;
- interventi di regimazione delle acque superficiali che da monte raggiungono la strada SP 25: quattro aree di laminazione realizzate mediante dei lagunaggi (abbassamenti del terreno al fine di realizzare il volume di stoccaggio individuato), che saranno dotati di una tubazione di fondo per lo scarico verso i corpi idrici munita di opportuna valvola a Clapet in grado di scongiurare l'inversione del flusso in caso di piena;
- adeguamento delle barriere stradali di sicurezza lungo la SP 25, a protezione delle nuove opere arginali.

Si riportano nel seguito la planimetria e i particolari di progetto.

INTERVENTO CODICE AT_A18_622_19_102 – PROGETTO PER LAVORI DI ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO FOSSI COLATORI PROVENIENTI DA VERSANTI IN GIARONETTO

ADEGUAMENTO DEI TRATTI DEL FIUME BORMIDA E DEL RIO SAN PIETRO IN CORRISPONDENZA DELLA S.P. 25
PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 1A

LEGENDA:

- LOTTO 1A - 3.300.000 €
- LOTTO 1B - 300.000 €
- LOTTO 1C - 1.000.000 €
- Opere di completamento

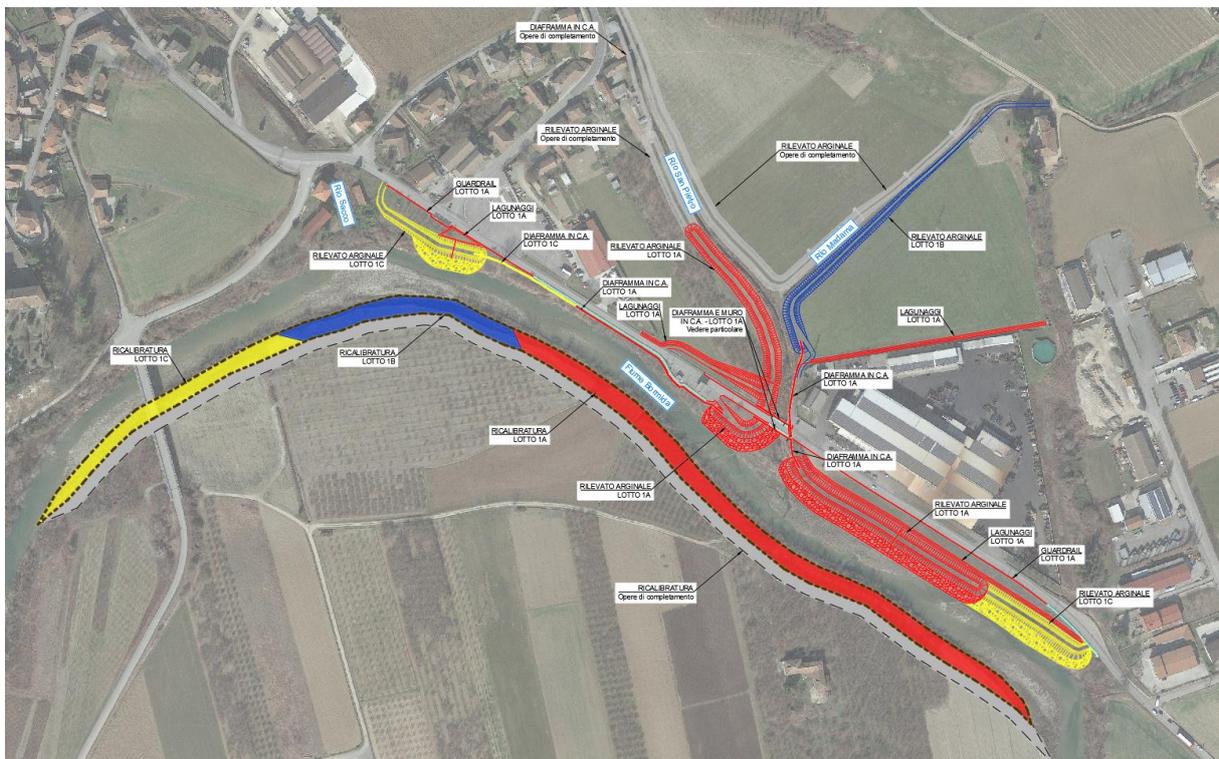


Figura 4.1: Planimetria di progetto

INTERVENTO CODICE AT_A18_622_19_102 – PROGETTO PER LAVORI DI ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO FOSSI COLATORI PROVENIENTI DA VERSANTI IN GIARONETTO

ADEGUAMENTO DEI TRATTI DEL FIUME BORMIDA E DEL RIO SAN PIETRO IN CORRISPONDENZA DELLA S.P. 25
 PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 1A

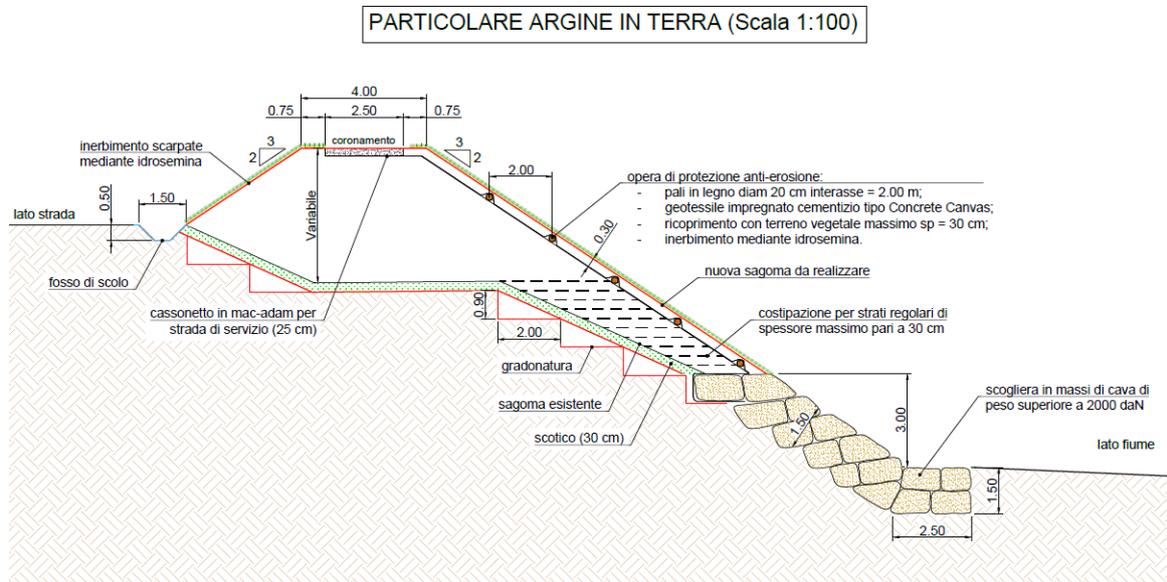


Figura 4.2: Particolare argine in terra

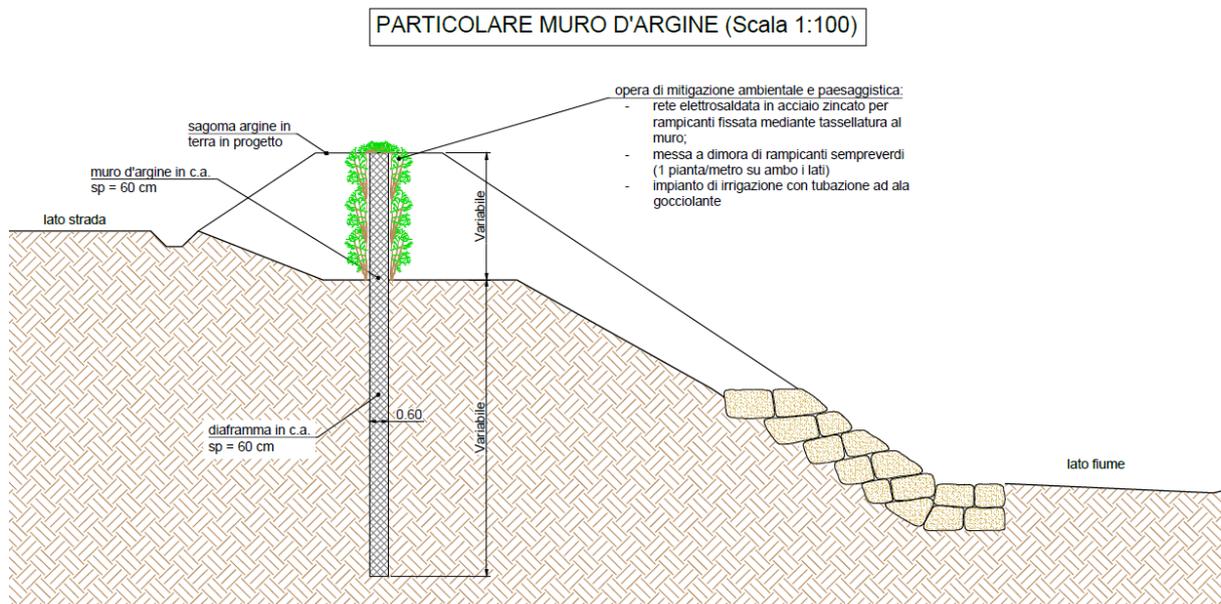


Figura 4.3: Particolare muro d'argine su diaframma in c.a.

5 ANALISI DEI PIANI, DEI PROGRAMMI E DEGLI STRUMENTI NORMATIVI

Le opere in progetto si collocano nell'ambito del territorio del Comune di Bubbio, lungo le sponde del Fiume Bormida e del Rio San Pietro in corrispondenza della S.P. 25 in località Giaronetto.

Tutti gli interventi sono volti alla messa in sicurezza del territorio e alla difesa delle infrastrutture esistenti e si ritiene che non esistano incompatibilità con lo strumento urbanistico vigente. Pertanto, si attesta la conformità ai sensi dell'Art. 2, Comma 60, Punto 16 della Legge n°662 del 23.12.1996.

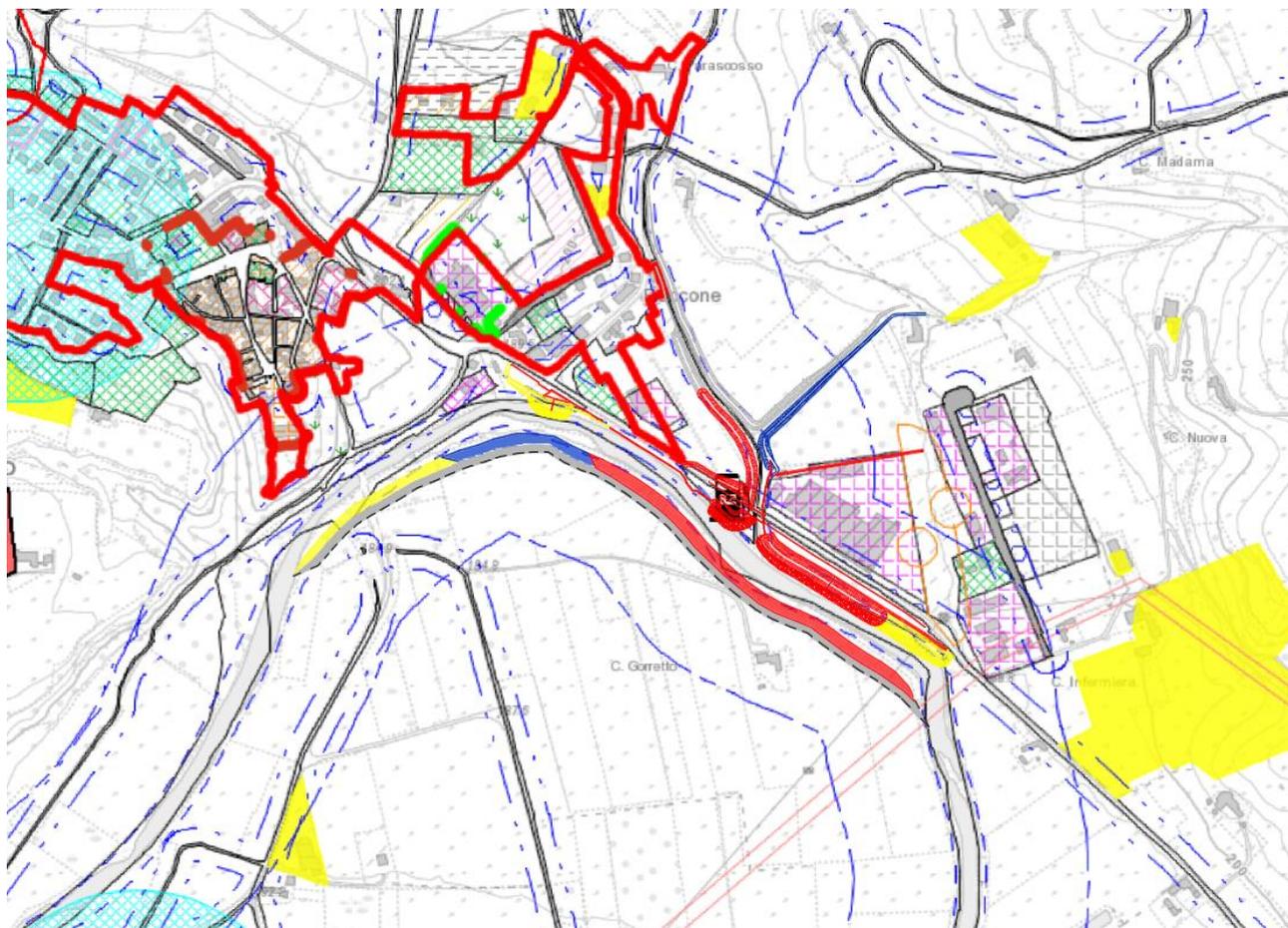


Figura 5.1: Estratto del P.R.G.C. di Bubbio

6 ASPETTI VINCOLISTICI

6.1 VINCOLI PAESAGGISTICI

Si riportano nel seguito gli estratti del Piano Paesaggistico Regionale in cui sono stati individuati i vincoli paesaggistici che interessano la zona di intervento.

6.1.1 BENI PAESAGGISTICI (P2)

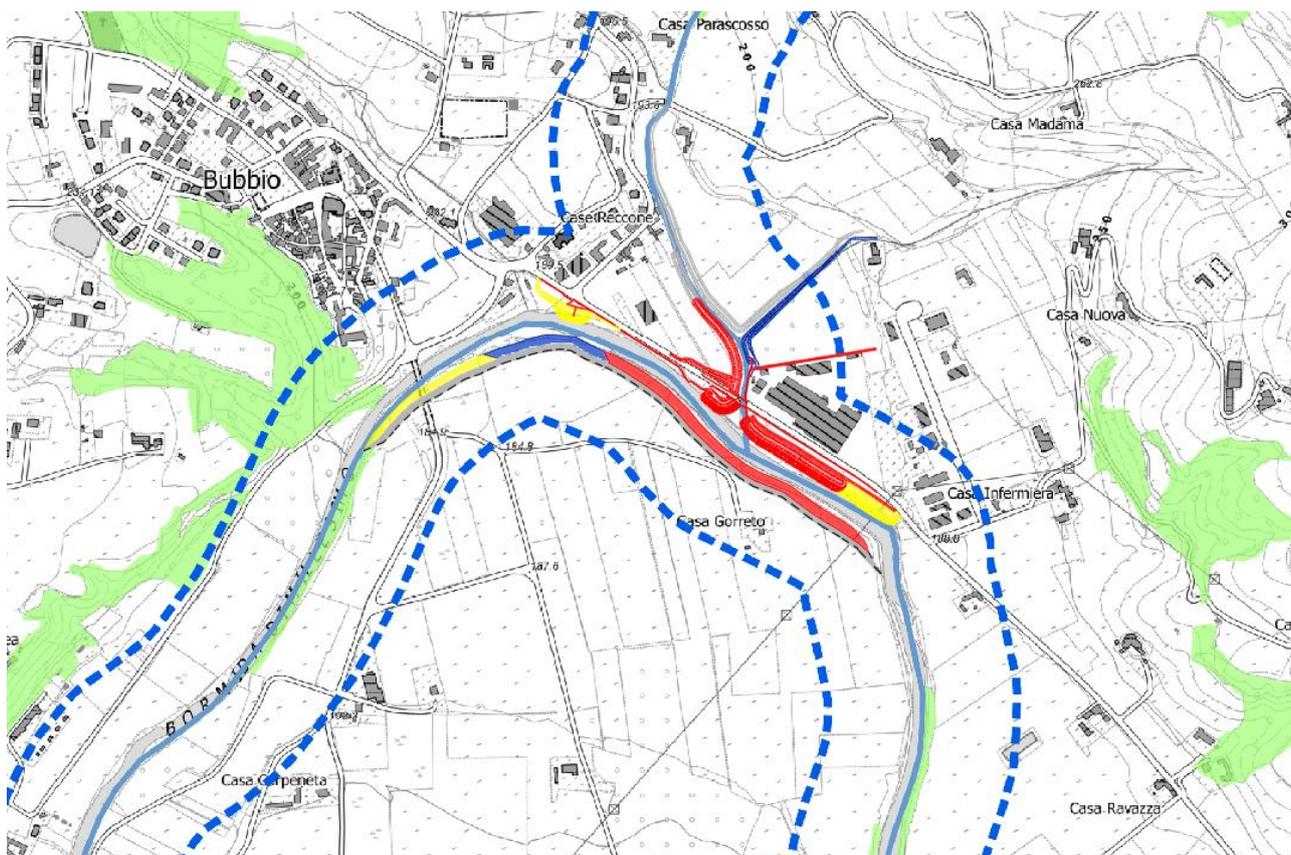


Figura 6.1: Estratto del Piano Paesaggistico Regionale P2 – Beni paesaggistici

Le zone di intervento rientrano nelle *Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. N. 42/2004, comma 1, lettera c):* Corpi idrici – Fiume Bormida di Millesimo.

INTERVENTO CODICE AT_A18_622_19_102 – PROGETTO PER LAVORI DI ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO FOSSI COLATORI PROVENIENTI DA VERSANTI IN GIARONETTO

ADEGUAMENTO DEI TRATTI DEL FIUME BORMIDA E DEL RIO SAN PIETRO IN CORRISPONDENZA DELLA S.P. 25
PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 1A

Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004 *

-  Lettera b) I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (art. 15 NdA)
-  Lettera c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (art. 14 NdA)
-  Lettera d) Le montagne per la parte eccedente 1.600 m s.l.m. per la catena alpina e 1.200 m s.l.m. per la catena appenninica (art. 13 NdA)
-  Lettera e) I ghiacciai (art. 13 NdA)
-  Lettera e) I circhi glaciali (art. 13 NdA)
-  Lettera f) I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 18 NdA)
-  Lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come e definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001 (art. 16 NdA)
-  Lettera h) Le zone gravate da usi civici (art. 33 NdA) **
-  Lettera m) Le zone di interesse archeologico (art. 23 NdA)

Figura 6.2: Legenda Piano Paesaggistico Regionale P2 – Beni paesaggistici

6.1.2 COMPONENTI PAESAGGISTICHE (P4)

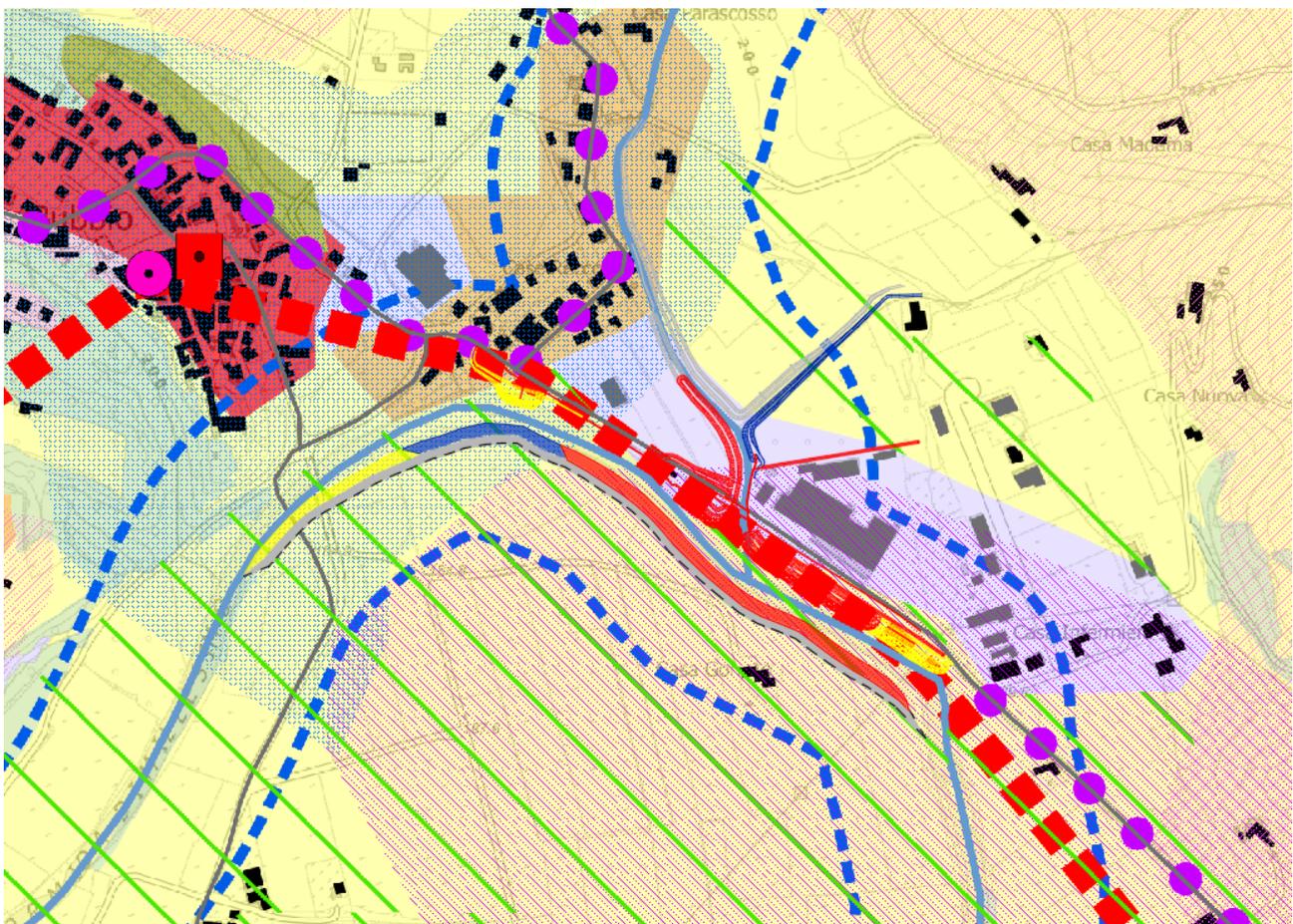


Figura 6.3: Estratto del Piano Paesaggistico Regionale P4 – Componenti paesaggistiche

INTERVENTO CODICE AT_A18_622_19_102 – PROGETTO PER LAVORI DI ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO FOSSI COLATORI PROVENIENTI DA VERSANTI IN GIARONETTO

**ADEGUAMENTO DEI TRATTI DEL FIUME BORMIDA E DEL RIO SAN PIETRO IN CORRISPONDENZA DELLA S.P. 25
PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 1A**

Gli interventi ricadono in:

- Insediamenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edifici compatti con acque, boschi e coltivi;
- Aree di elevato interesse agronomico;
- Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate;
- Area a dispersione insediativa prevalentemente residenziale (*M.i. 6*);
- Area a dispersione insediativa prevalentemente specialistica (*M.i. 7*);
- Aree rurali di pianura o collina (*Morfologia insediativa 10*);
- Corpi idrici: Fiume Bormida di Millesimo;
- Zona fluviale interna.

Componenti naturalistico-ambientali

	Aree di montagna (art. 13)
	Vette (art. 13)
	Sistema di crinali montani principali e secondari (art. 13)
	Ghiacciai, rocce e macereti (art. 13)
	Zona Fluviale Allargata (art. 14)
	Zona Fluviale Interna (art. 14)
	Laghi (art. 15)
	Territori a prevalente copertura boscata (art. 16)
	Aree ed elementi di specifico interesse geomorfologico e naturalistico (cerchiati se con rilevanza visiva, art. 17)
	Praterie rupicole (art. 19)
	Praterie, prato-pascoli, cespuglieti (art. 19)
	Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (art. 19)
	Aree di elevato interesse agronomico (art. 20)

INTERVENTO CODICE AT_A18_622_19_102 – PROGETTO PER LAVORI DI ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO FOSSI COLATORI PROVENIENTI DA VERSANTI IN GIARONETTO

**ADEGUAMENTO DEI TRATTI DEL FIUME BORMIDA E DEL RIO SAN PIETRO IN CORRISPONDENZA DELLA S.P. 25
PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 1A**

Componenti percettivo-identitarie

-  Belvedere (art. 30)
 -  Percorsi panoramici (art. 30)
 -  Assi prospettici (art. 30)
 -  Fulcri del costruito (art. 30)
 -  Fulcri naturali (art. 30)
 -  Profili paesaggistici (art. 30)
 -  Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica (art. 30)
 -  Sistema di crinali collinari principali e secondari e pedemontani principali e secondari (art. 31)
- Relazioni visive tra insediamento e contesto (art. 31):
-  Insediamenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edifici compatti in rapporto con acque, boschi, coltivi
 -  Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza
 -  Insediamenti pedemontani o di crinale in emergenza rispetto a versanti collinari o montani prevalentemente boscati o coltivati
 -  Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate
 -  Aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche (idrauliche, di impianti produttivi industriali o minerari, di impianti rurali)
- Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):
-  Aree sommitali costituenti fondali e skyline
 -  Sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati
 -  Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (tra cui i Tenimenti Storici dell'Ordine Mauriziano non assoggettati a dichiarazione di notevole interesse pubblico, disciplinati dall'art. 33 e contrassegnati in carta dalla lettera T)
 -  Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali
 -  Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie
 -  Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: i vigneti

Componenti morfologico-insediative

-  Porte urbane (art. 34)
 -  Varchi tra aree edificate (art. 34)
 -  Elementi strutturanti i bordi urbani (art. 34)
 -  Urbane consolidate dei centri maggiori (art. 35) m.i.1
 -  Urbane consolidate dei centri minori (art. 35) m.i.2
 -  Tessuti urbani esterni ai centri (art. 35) m.i.3
 -  Tessuti discontinui suburbani (art. 36) m.i.4
 -  Insediamenti specialistici organizzati (art. 37) m.i.5
 -  Area a dispersione insediativa prevalentemente residenziale (art. 38) m.i.6
 -  Area a dispersione insediativa prevalentemente specialistica (art. 38) m.i.7
 -  "Insule" specializzate (art. 39, c. 1, lett. a, punti I - II - III - IV - V) m.i.8
 -  Complessi infrastrutturali (art. 39) m.i.9
 -  Aree rurali di pianura o collina (art. 40) m.i.10
 -  Sistemi di nuclei rurali di pianura, collina e bassa montagna (art. 40) m.i.11
 -  Villaggi di montagna (art. 40) m.i.12
 -  Aree rurali di montagna o collina con edificazione rada e dispersa (art. 40) m.i.13
 -  Aree rurali di pianura (art. 40) m.i.14
 -  Alpeggi e insediamenti rurali d'alta quota (art. 40) m.i.15
- Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive**
-  Elementi di criticità puntuali (art. 41)
 -  Elementi di criticità lineari (art. 41)

Figura 6.4: Legenda Piano Paesaggistico Regionale P4 – Componenti paesaggistiche

6.1.3 RETE DI CONNESSIONE PAESAGGISTICA (P5)

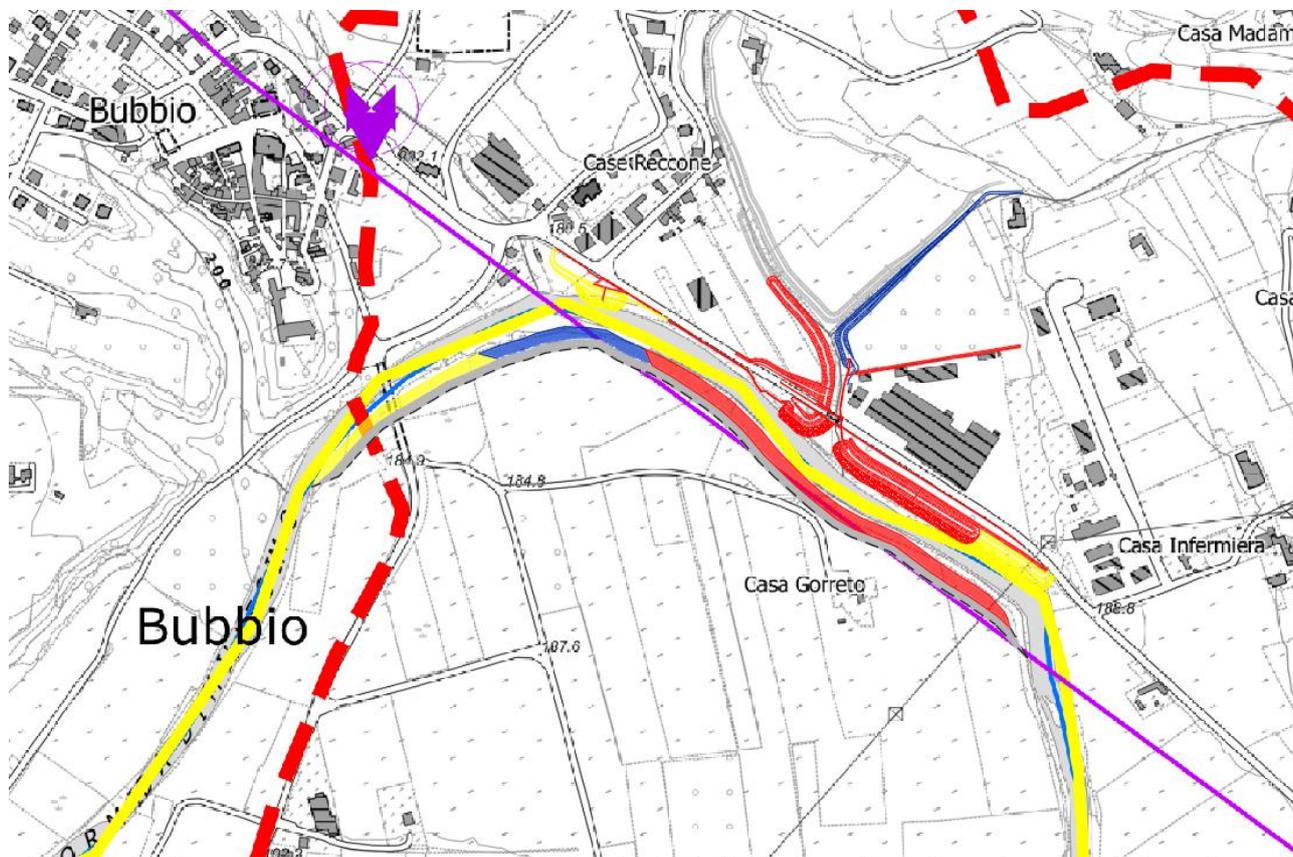


Figura 6.5: Estratto del Piano Paesaggistico Regionale P5 – Rete di connessione paesaggistica

	Rete sentieristica – escursionistica
	Corridoio su rete idrografica da ricostruire
	Sistemi valorizzazione patrimonio culturale “Sistema dei castelli e dei beni delle Langhe, Val Bormida, Roero e Monferrato”

Figura 6.6: Legenda P5 – Rete di connessione paesaggistica

6.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

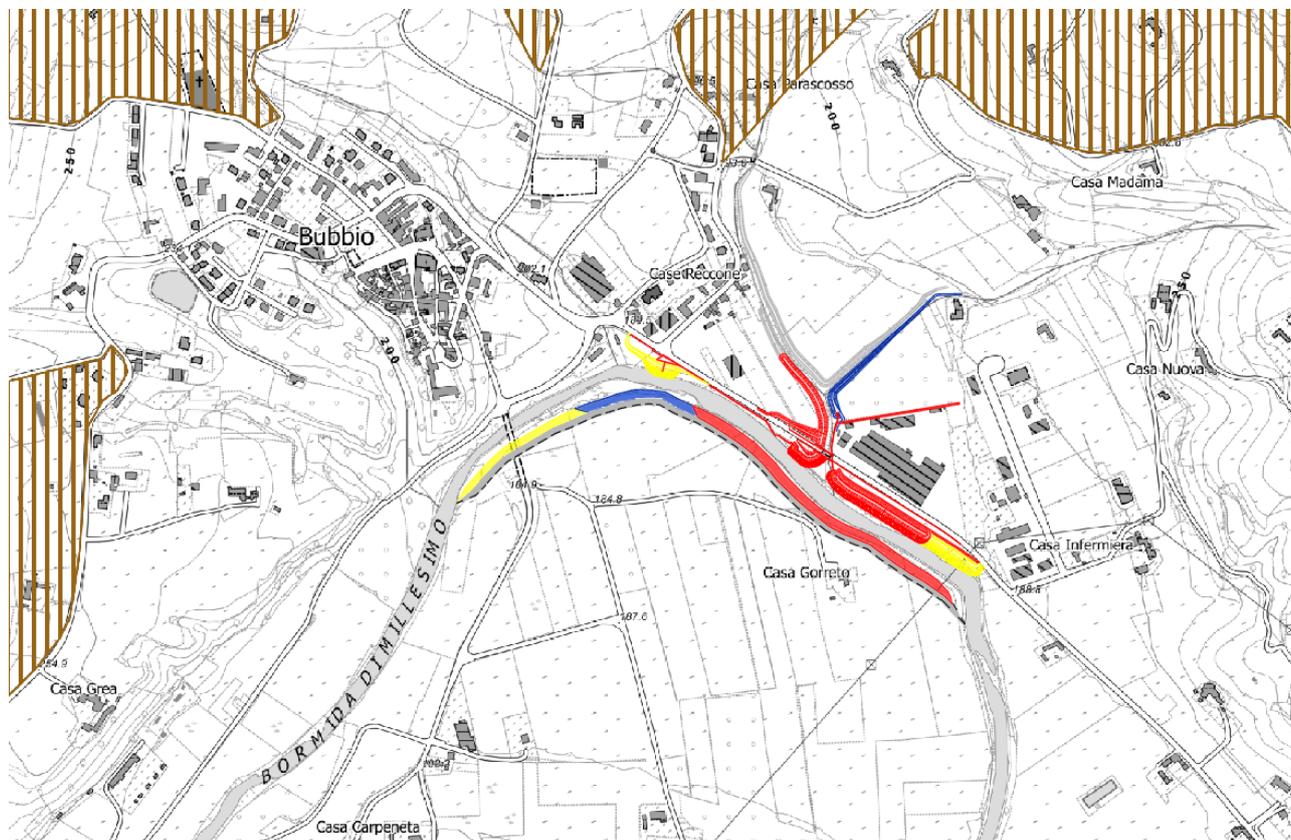


Figura 6.7: Estratto cartografico aree soggette a vincolo idrogeologico (tratteggiato in marrone)

La zona di intervento **NON** ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico.

6.3 INTERFERENZE CON AREE PROTETTE

L'intervento in progetto non interessa aree protette quali parchi e riserve naturali (e aree contigue), riserve speciali e zone naturali di salvaguardia.

Per quanto sopra esposto, nelle successive fasi di progettazione non sarà necessario sottoporre l'intervento alla Valutazione d'Incidenza.

7 ASPETTI AMBIENTALI

Gli interventi in progetto sono collocati nell'*Ambito di paesaggio n. 63 "Alte Langhe"*, in un'area *naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità*; il macroambito è quello del *Paesaggio appenninico*; l'unità di paesaggio interessata è la UP6316: *Valle Bormida di Bubbio e Monastero*.

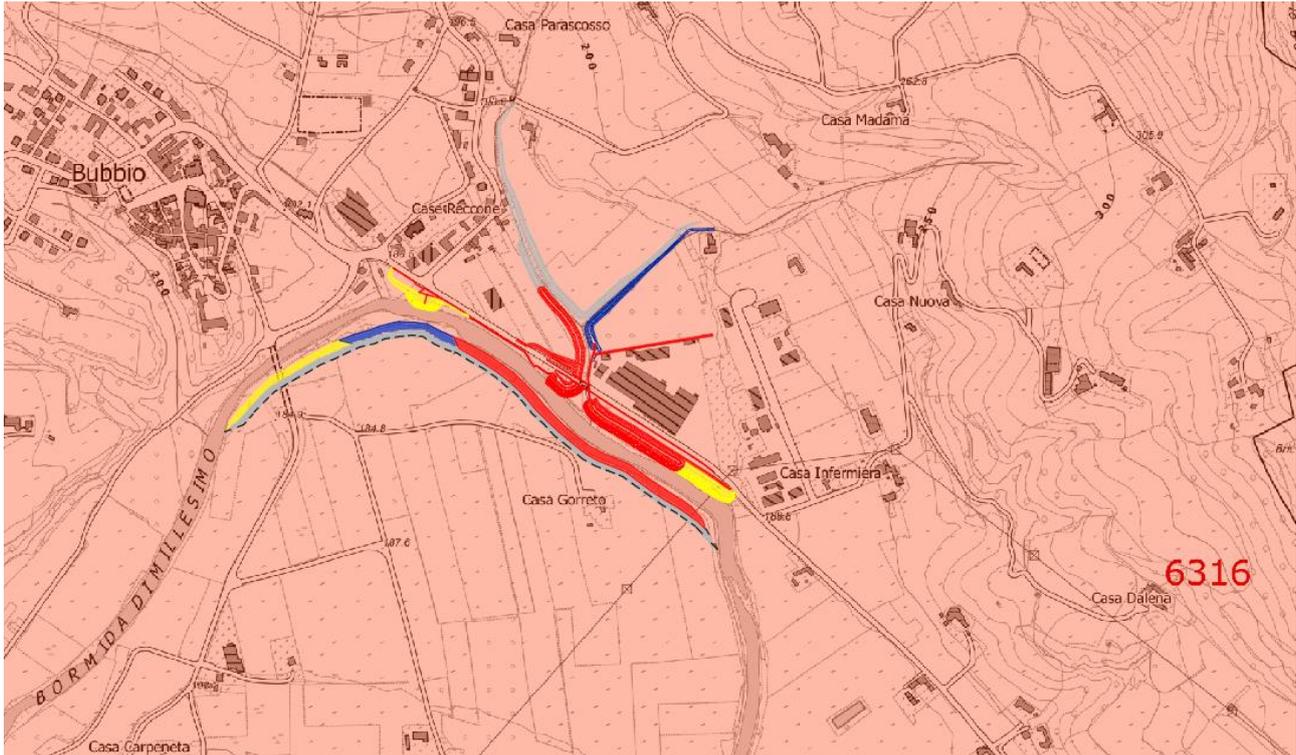


Figura 7.1: Estratto del Piano Paesaggistico Regionale P3 – Ambiti e unità di paesaggio

Ambiti di Paesaggio



Unità di Paesaggio



Tipologie normative delle UP

- naturale integro e rilevante
- naturale/rurale integro
- rurale integro e rilevante
- naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti
- urbano rilevante alterato
- naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità
- naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
- rurale/insediato non rilevante
- rurale/insediato non rilevante alterato

Figura 7.2: Legenda Piano Paesaggistico Regionale P3 – Ambiti e unità di paesaggio

INTERVENTO CODICE AT_A18_622_19_102 – PROGETTO PER LAVORI DI ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO FOSSI COLATORI PROVENIENTI DA VERSANTI IN GIARONETTO

ADEGUAMENTO DEI TRATTI DEL FIUME BORMIDA E DEL RIO SAN PIETRO IN CORRISPONDENZA DELLA S.P. 25
 PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 1A

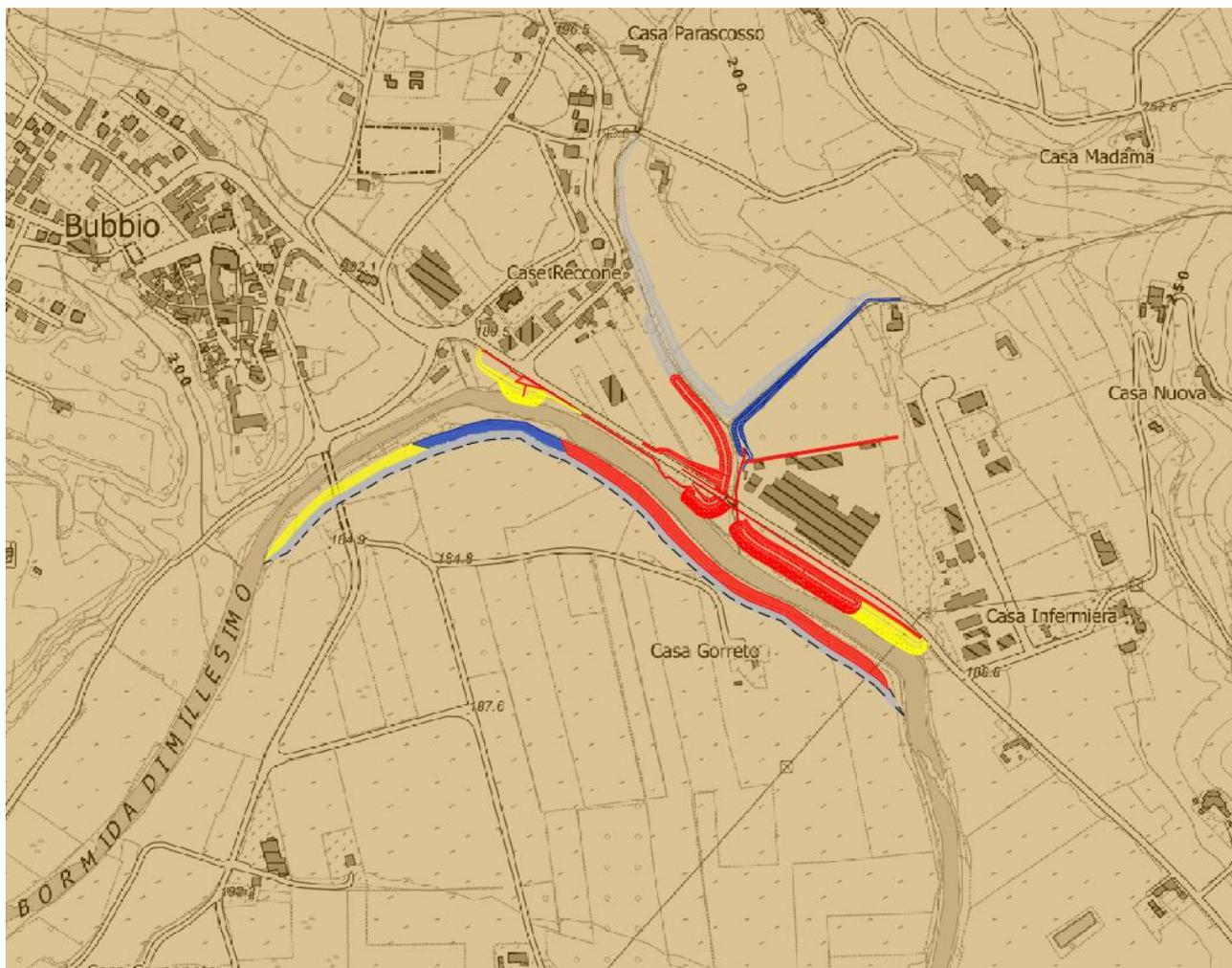


Figura 7.3: Estratto del Piano Paesaggistico Regionale P6 – Macroambiti

Macroambiti

- Paesaggio alpino del Piemonte Settentrionale e dell'Ossola
- Paesaggio alpino walser
- Paesaggio alpino franco-provenzale
- Paesaggio alpino occitano
- Paesaggio appenninico
- Paesaggio collinare vitivinicolo
- Paesaggio della pianura del seminativo
- Paesaggio della pianura risicola
- Paesaggio pedemontano
- Paesaggio urbanizzato della piana e della collina di Torino

Figura 7.4: Legenda Piano Paesaggistico Regionale P6 – Macroambiti

Territori dei rilievi collinari meridionali che si elevano alle maggiori quote, complessivamente individuati con la denominazione di “Alta Langa”. Morfologicamente piuttosto omogenei, contengono al proprio interno alcuni elementi che si ripetono in una successione lineare. L’ambito segue a est il confine regionale con la Liguria e lo spartiacque del Bormida di Spigno, lungo il quale si sviluppa il confine con l’ambito attiguo. A sud invece la delimitazione è decisamente più permeabile nella graduale compenetrazione con i rilievi montuosi del Cebano e della Valle Tanaro, mentre diviene netta nel breve tratto in cui le ripide scarpate collinari si collegano a un’esigua successione di terrazzi alluvionali del Tanaro. Infine, a nord e a est degrada nei più dolci rilievi della Bassa Langa e dell’Astigiano. Il sistema insediativo risulta fortemente condizionato dall’assetto orografico del territorio e dall’andamento pressoché obbligato delle strade, o lungo il fondovalle o lungo il crinale delle due valli che definiscono l’ambito: Belbo a ovest e Bormida di Millesimo a est. Si tratta di un sistema a rete di centri minori, con Cortemilia come capoluogo.

Le direttrici sud-ovest nord-est, disegnate dai corsi del Belbo, del Bormida di Millesimo e dell’Uzzone, che decorrono subparalleli, e i crinali che delimitano i loro rispettivi bacini idrografici suddividono ampi versanti debolmente acclivi a esposizione nord-ovest ove predominano i coltivi che, con il progressivo abbandono delle colture cerealicole e dei versanti marginali, sono stati adibiti a nocioleti, a foraggere e a estensivi pascoli ovini, e più brevi versanti fortemente acclivi, a prevalente esposizione sud-est, ove dominano diverse categorie forestali. In particolare, si possono trovare, da nord verso sud, castagneti misti a querceti di roverella e pinete di pino silvestre in continua e progressiva espansione a seguito dell’abbandono delle terre; più a sud si presentano popolamenti già di ambiente euromediterraneo, in particolare con gli orno-ostrieti e le formazioni a ginestra odorosa e arbusti vari. La robinia si localizza esclusivamente al di fuori delle stazioni più asciutte. L’asimmetria dei versanti si spiega risalendo alla genesi di quest’ambito, che costituiva un’antica superficie marina, emersa a seguito di un movimento tettonico di innalzamento accompagnato da un imponente basculamento, che ha portato alla luce sedimenti fini marnosi e arenacei. A testimonianza dell’intensa utilizzazione agricola prima degli anni cinquanta, rimangono sui versanti più acclivi e solatii numerosi terrazzamenti realizzati con muretti a secco. Le aste fluviali si sviluppano in stretti fondovalle intracollinari profondamente incisi, ove si trovano colture cerealicole (grano e mais), prati per foraggere

e pioppeti sparsi; in piccole formazioni sono inoltre presenti saliceti con caratteristiche simili a quelle degli ambienti fluviali mediterranei. I centri abitati sono ubicati sia sui fondivalle, sia, più diffusamente, in una fitta trama di piccoli agglomerati sugli affilati crinali, ove si dipana altresì la rete viaria principale, dalla quale si gode, verso ovest, di una spettacolare vista sull'ampia pianura cuneese, chiusa dall'anfiteatro alpino.

Le principali emergenze di questo territorio sono legate alla netta vicinanza con gli ambienti mediterranei, da cui traggono evidenti connotazioni, soprattutto per la flora e la vegetazione, tipicamente di transizione e ricca, grazie anche ai substrati calcarei. A titolo di esempio, all'interno del piccolo Parco Naturale Regionale e SIC "Sorgenti del Belbo" è presente un mosaico di querceti di roverella con pino silvestre e zone a castagneto ceduo, ospitanti un'ampia gamma di specie, da mediterranee a montane, delle Langhe. Rilevante risulta anche la presenza di orchidacee, talvolta rare, a carattere mesofilo–mesoigrofilo, e di stazioni di faggio a basse quote. Il pino silvestre in quest'ambito risulta molto importante perché trova i principali popolamenti extra-alpini a livello nazionale.

8 POTENZIALI IMPATTI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

8.1 POTENZIALI IMPATTI

In considerazione delle fasi d'esecuzione dei lavori e d'esercizio, lo Studio di fattibilità ambientale dell'intervento ha definito il seguente quadro degli impatti ambientali potenziali per le opere in progetto:

Componente Fattori di pressione ambientali potenziali	Fase di cantiere
Atmosfera ed emissioni diffuse	Emissioni delle macchine operatrici
Acque superficiali	Ecosistema acquatico
Rumore e vibrazioni	Vibrazioni prodotte dalle macchine operatrici
Ecosistemi	Vegetazione ripariale
Suolo	SIN ex Acna di Cengio
Monitoraggio	Solidi sospesi e idrocarburi

Le valutazioni condotte in sede di redazione del presente studio di fattibilità ambientale hanno individuato nella fase d'esecuzione dei lavori la fonte maggiore e più articolata di potenziale impatto ambientale derivante dall'intervento in progetto.

I potenziali impatti, legati quasi esclusivamente alla fase di cantiere, sono di natura mitigabile e reversibile, classificabili quindi come potenziali impatti di bassa entità.

L'individuazione precisa dell'area di cantiere verrà effettuata nell'ambito della progettazione esecutiva.

I baraccamenti saranno costituiti da servizi igienici di tipo chimico e dal locale ufficio – spogliatoio. L'area dei baraccamenti sarà delimitata con apposita rete arancione di cantiere che comprenderà a sua volta le eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali e per lo scarico dei materiali. Durante le lavorazioni, al termine della giornata, tutti i mezzi d'opera dovranno essere posti nelle vicinanze dei baraccamenti.

La tipologia di interventi in progetto richiede l'utilizzo di mezzi d'opera che producono polveri, gas ed emissione di rumore nelle aree circostanti.

Con riferimento alle polveri, le maggiori sorgenti di emissione saranno costituite dalle aree di deposito e di movimentazione dei materiali, nonché dai possibili effetti di risollevarimento ad opera del vento. Tali emissioni possono essere controllate attraverso opportuni accorgimenti.

Relativamente alle emissioni di gas di scarico dai motori dei macchinari utilizzati, gli interventi di mitigazione degli impatti previsti rappresentano misure efficaci a ridurre gli effetti negativi di tali emissioni.

Per quanto riguarda le fonti di rumore, esse deriveranno dalle operazioni di perforazione, di scavo e di movimento terra, per cui si prevede un aumento localizzato della rumorosità rispetto al rumore di fondo normale dell'ambiente rurale durante le ore lavorative diurne dei giorni feriali. Per quanto possibile, le lavorazioni più rumorose verranno effettuate in orari centrali della giornata lavorativa.

Nella successiva fase di progettazione dovranno essere individuati nelle aree limitrofe alle zone di intervento i ricettori critici sia con riferimento alla componente rumore che alla componente atmosfera.

Si segnala che prima dell'inizio dei lavori sarà predisposto un piano di intervento rapido per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali che interessino le acque e/o il suolo.

Al termine dei lavori le porzioni di alveo interessate dalle lavorazioni in progetto saranno ripristinate in modo tale da presentare caratteristiche analoghe a quelle relative allo scenario ante-operam.

In ultimo, terminati i lavori saranno smantellate le eventuali piste di cantiere e si procederà al ripristino morfologico e vegetativo dei siti interessati dai lavori.

I rifiuti prodotti durante la fase di cantiere dovranno essere conferiti ai soggetti specificatamente autorizzati e l'impresa dovrà fornire copia dei certificati di smaltimento e/o recupero dei materiali.

Durante la fase di esercizio non si evidenziano particolari criticità in quanto le opere in progetto saranno localizzate in corrispondenza della sponda e all'interno dell'alveo del corso d'acqua.

8.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Nei seguenti paragrafi vengono esposti gli aspetti maggiormente significativi nei confronti delle principali matrici e componenti ambientali e gli interventi di mitigazione proposti.

Sulla base di quanto esposto nel seguito si ritiene che l'impatto potenziale legato all'inserimento delle opere in progetto nel contesto paesaggistico e ambientale sia da ritenersi estremamente contenuto.

8.2.1 ATMOSFERA ED EMISSIONI DIFFUSE

Le attività previste che possono determinare emissioni di polveri in atmosfera sono sostanzialmente rappresentate dalle operazioni tipiche delle attività di cantiere.

Per quanto riguarda le operazioni di stoccaggio e movimentazione, si dovranno adottare le seguenti soluzioni volte ad evitare la formazione e la diffusione delle polveri:

- Svolgimento delle lavorazioni principali verificando preliminarmente la possibilità di umidificazione dei diversi cumuli;
- Pulizia delle ruote dei veicoli di cantiere e delle strade afferenti al cantiere;
- Formazione di cumuli in modo tale da limitare l'esposizione all'effetto del vento come ad esempio: cumuli di maggiori dimensioni rispetto a più cumuli di minore capacità; cumuli conici o tronco conici che abbiano idonee proporzioni in modo tale da limitare la superficie esposta;
- Pulizia delle aree di stoccaggio e trattamento dei materiali, di transito e sosta dei mezzi a secco mediante spazzatrici meccaniche industriali;
- Adozione di coperture dei mezzi adibiti al trasporto dei rifiuti in ingresso e dei prodotti in uscita;
- bagnatura della viabilità di cantiere;
- utilizzo di macchinari con basse emissioni e in buono stato manutentivo;
- spegnimento dei motori in caso di pause apprezzabili;
- arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto;
- limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione;
- contenimento e assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti come segue:

- il carico, lo scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verranno effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili;
- effettuazione di regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro;
- in caso di sversamento, tempestiva raccolta dei liquidi sversati, drenaggi; copertura o impermeabilizzazione temporanea di suoli e fanghi contaminati;

8.2.2 ACQUE SUPERFICIALI

Il progetto deve comprendere oltre alle azioni per la tutela dalle acque anche soluzioni tecniche di tutela dell'ecosistema acquatico, secondo quanto segue:

- Prevenzione dell'intorbidimento delle acque derivanti dalle operazioni di cantiere, mediante la realizzazione di una tura provvisoria nel fiume Bormida da collocarsi a valle di tutti gli interventi previsti ed in grado di trattenere e filtrare tali acque;
- Durante gli scavi, prestare la massima attenzione e cura al fine di non contaminare o compromettere l'ecosistema preesistente, interferendo il meno possibile con la qualità delle acque e le condizioni di vita dell'ittiofauna. In particolare, si avrà cura di garantire sempre il rilascio del deflusso minimo vitale ed evitare di operare nei periodi connessi all'ovodeposizione e schiusa delle principali specie ittiche, in ottemperanza alla D.G.R. n. 72-13725 del 29/03/2010, modificata con D.G.R. n. 75-2074 del 17/05/2011, ("Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici, ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006").
- Gli scavi di ricalibratura interesseranno esclusivamente l'area golenale destra del fiume Bormida, e svolgono una funzione di espansione idraulica del fiume esclusivamente durante gli eventi di piena. A livello progettuale, si è scelto di realizzare una banca ad altezza superiore rispetto al fondo attuale, in maniera tale da garantire sempre la presenza di un alveo di magra che permetta di non banalizzare l'ambiente fluviale necessario alla tutela delle specie ittiche. Durante i

periodi di magra, l'alveo mantiene quindi le stesse caratteristiche attuali, salvo poi espandersi nella zona ricalibrata in caso di piena.

- La cantieristica in alveo dovrà inoltre tener conto delle linee guida emanate dalla Provincia di Alessandria con Decreto n. 87/22092 del 12/05/2022, "Linee Guida per la gestione delle asciutte procurate e dei lavori in alveo in corpi idrici demaniali naturali e artificiali".

8.2.3 RUMORE E VIBRAZIONI

Non si segnalano elementi di incompatibilità ambientali per quanto riguarda la matrice rumore. In caso di attività con numerose sorgenti contemporaneamente attive e con possibili superamenti dei limiti acustici si ricorda la necessità di richiedere l'autorizzazione in deroga.

8.2.4 ECOSISTEMI

Coerentemente a quanto previsto nelle "Linee guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimento terra e interventi di recupero e ripristino ambientale" Allegato B alla DGR 33-5174 del 12/06/2017, è stato previsto un Piano di Gestione delle specie vegetali alloctone presenti nell'area di lavoro e contenuta nella specifica relazione agronomica redatta.

Gli eventuali abbattimenti della vegetazione arborea ed arbustiva dovranno essere effettuati al di fuori della stagione riproduttiva dell'avifauna, compresa tra aprile e giugno inclusi.

Si ritiene inoltre utile prevedere, ove tecnicamente possibile, il ripristino della fascia riparia per la sua funzione di fascia tampone mediante l'utilizzo di specie arbustive tipiche delle zone perfluviali.

A tale proposito, si riporta quanto previsto dal RD523/1904 all'articolo 96.f, che recita: *"Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti: [omissis] f) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di*

tali discipline, a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi”.

In coerenza con il RD523/1904, non è possibile il ripristino della fascia riparia in prossimità degli argini in terra.

Per quanto riguarda i muri d'argine, è prevista la messa a dimora di piantine di rampicante sempreverde autoctona, la cui specie è indicata nella specifica relazione agronomica.

Infine, l'eventuale ripristino della fascia tampone nelle aree golenali della sponda destra del fiume Bormida verrà valutato in accordo con le autorità idrauliche competenti.

8.2.5 SUOLO

L'intervento previsto, come noto, ricade nella Zona C della perimetrazione nel Sito di Interesse Nazionale Cengio e Saliceto (ex Acna di Cengio) (“SIN”) indicata dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 20 ottobre 1999 e prevede scavo e movimentazione di sedimenti di fiume in alveo e fuori alveo.

In tal senso si ritiene che i sedimenti che verranno scavati e movimentati siano oggetto di campionamento e di opportuna verifica analitica secondo il set analitico minimale indicato dalla normativa di settore e secondo le modalità riportate nelle Linee Guida SNPA 22/2019. Si ritiene che le verifiche analitiche debbano, pertanto, includere anche la ricerca di fenoli clorurati e ammine aromatiche, che costituiscono alcuni dei parametri di riferimento più rappresentativi della bonifica del SIN.

Si precisa che la gestione delle terre e rocce da scavo sarà condotta in conformità del DPR 120/2017.

8.2.6 MONITORAGGIO

Si ritiene necessario il campionamento chimico delle acque superficiali, la cui frequenza deve essere rapportata alla durata del cantiere, durante la fase dei lavori in alveo a valle degli interventi, per monitorare i solidi sospesi e gli idrocarburi.

Nel caso in cui i valori di tali parametri dovessero superare le soglie di attenzione dovranno essere messe in atto delle azioni correttive.

9 CONCLUSIONI

Sulla base di quanto esposto nei precedenti paragrafi, si osserva che la realizzazione degli interventi in progetto determina un'importante riduzione del rischio idraulico del tratto di asta fluviale interessato; inoltre esso:

- non interessa aree con specifica vulnerabilità;
- non interessa aree protette della Rete Natura 2000;
- non dà luogo a impatti negativi, certi o ipotetici di entità grave;
- non genera rischi per la salute umana o per l'ambiente;
- non interessa aree di interesse ecosistemico elevato;
- comporterà impatti legati quasi esclusivamente alla fase di cantiere, di entità contenuta e mitigabili adottando particolari procedure;
- comporterà, nella fase di esercizio, impatti che si ritiene essere sostanzialmente trascurabili per quanto concerne l'inserimento delle opere in progetto nel contesto paesaggistico circostante.

In conclusione, sulla base delle considerazioni esposte nel presente documento, non si prevedono effetti negativi rilevanti sull'ambiente.