

(AL-E-1790) – INCARICO DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA, ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER I LAVORI DI ADEGUAMENTO DEI RILEVATI ARGINALI IN CORRISPONDENZA DEL NODO IDRAULICO BORMIDA - ORBA DAL PONTE AUTOSTRADALE A26 A PONTE FERROVIARIO SUL FIUME BORMIDA E SINO ALL'ABITATO DI CASAL CERMELLI NEL TRATTO DI MONTE - 2° LOTTO

CUP B15B18010240001 - CIG 8772035049



Largo 24 Agosto 1942, 33/A - Parma  
Tel. 0521-292795 - [studiotelo@studiotelo.it](mailto:studiotelo@studiotelo.it)

IL RESPONSABILE DEL PROGETTO

CONSULENTI ESTERNI

*Marini dott. Marco*  
*geologo*

Via San Luigi, 8 - Arona (NO)  
Tel. 347-2230473 - [marcomarini\\_geologo@fastwebnet.it](mailto:marcomarini_geologo@fastwebnet.it)

*DOTT.SSA ARCHEOLOGA*  
*ANNALICE LEONI*

Via Elia Capriolo, 4 - Brescia  
Tel. 347-8304024 - [annalice.leoni@gmail.com](mailto:annalice.leoni@gmail.com)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gianluca Zanichelli

## PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE DI INCIDENZA E  
FATTIBILITÀ AMBIENTALE

N° ELABORATO

PD.L

SCALA

AGGIORNAMENTI:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
0	GIUGNO 2023	EMISSIONE	Dott. Menna	Ing. Cappato	Ing. Telò

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO DELL'OPERA .....</b>	<b>4</b>
2.1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE VIGENTI.....	5
2.1.1. Pianificazione della Riserva Naturale Torrente Orba .....	5
2.1.2. Pianificazione Provinciale .....	7
2.1.3. Pianificazione regionale e nazionale.....	16
2.1.4. Pianificazione comunale .....	26
2.1.5. Misure di Conservazione Sito Specifiche ZSC-ZPS IT1180002 .....	29
2.2. FINALITÀ DEL PROGETTO.....	33
2.3. LIVELLO DI INTERESSE .....	33
2.4. TIPOLOGIA DI INTERESSE .....	34
2.5. PROGETTO SOGGETTO A VIA.....	34
2.6. INDICAZIONE DI EVENTUALI ESIGENZE DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO CONNESSE ALLA SALUTE DELL'UOMO, ALLA SICUREZZA PUBBLICA O DI PRIMARIA IMPORTANZA PER L'AMBIENTE .....	34
<b>3. RELAZIONE TECNICA DEGLI INTERVENTI.....</b>	<b>35</b>
3.1. AREA INTERESSATA DALLE PRINCIPALI OPERE PREVISTE.....	35
3.2. INTERVENTO 1.....	36
3.2.1. Problematiche riscontrate nello Stato di Fatto .....	36
3.2.1. Descrizione dell'intervento.....	38
3.3. INTERVENTO 2.....	43
3.3.1. Problematiche riscontrate nello Stato di Fatto .....	44
3.3.2. Descrizione dell'intervento.....	45
3.4. INTERVENTO 3.....	48
3.4.1. Problematiche riscontrate nello Stato di Fatto .....	48
3.4.2. Descrizione dell'intervento.....	49
3.5. REALIZZAZIONE DI UNA PISTA DI MANUTENZIONE PER LA GARZAIA DI BOSCO MARENGO .....	51
3.5.1. Problematiche riscontrate nello Stato di Fatto .....	52
3.5.2. Descrizione dell'intervento.....	53
3.6. TEMPI E PERIODICITÀ DELLE ATTIVITÀ PREVISTE .....	55
3.7. MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE .....	55
3.8. COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PROGETTI E LORO CARATTERISTICHE PRINCIPALI .....	55
<b>4. DESCRIZIONE DEL SITO ZSC-ZPS .....</b>	<b>56</b>

4.1. INDICAZIONE DEL SITO NATURA 2000 (ZSC/SIC E/O ZPS) INTERESSATO (DENOMINAZIONE, CODICE), CON INDICAZIONE SE L'OPERA PREVISTA È INTERNA O ESTERNA AL SITO STESSO .....	56
4.2. INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA D'AREE PROTETTE .....	60
4.3. INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA D'ELEMENTI NATURALI (BOSCHI, ARBUSTI, ZONE UMIDE, PRATI, GROTTI, CORSI D'ACQUA, PARETI ROCCIOSE, ECC.) NELL'AREA D'INTERVENTO .....	60
4.4. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA D'INTERVENTO E DEL SITO .....	60
4.5. CLASSI DI HABITAT PRESENTI .....	60
4.6. INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA DI HABITAT O DI SPECIE ANIMALI E VEGETALI D'INTERESSE COMUNITARIO NELL'AREA D'INTERVENTO, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI PRIORITARI (*) .....	61
4.7. INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA DI CONNESSIONI ECOLOGICHE .....	66
<b>5. DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED IL SISTEMA AMBIENTALE (HABITAT E SPECIE ANIMALI E VEGETALI PRESENTI NEL SITO) .....</b>	<b>67</b>
5.1. USO DI RISORSE NATURALI (PRESENTI NEL SITO) .....	67
5.2. FATTORI D'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO .....	67
5.3. FATTORI D'INQUINAMENTO E DI DISTURBO AMBIENTALE .....	67
5.4. RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED HABITAT D'INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI PRIORITARI (RIDUZIONE, TRASFORMAZIONE O FRAMMENTAZIONE HABITAT, ECC.) .....	68
5.5. RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E SPECIE ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE PRIORITARIE (RIDUZIONE DELLE POPOLAZIONI, ALTERAZIONE HABITAT DI RIPRODUZIONE, DI ALIMENTAZIONE, DI SVERNAMENTO, ECC.) .....	68
5.6. RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E SPECIE VEGETALI DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE PRIORITARIE (RIDUZIONE DELLE POPOLAZIONI, ALTERAZIONE HABITAT DI RIPRODUZIONE, SUBSTRATO, ECC.) .....	69
<b>6. PROGRAMMA DEI LAVORI E INDICAZIONI .....</b>	<b>70</b>



## 1. PREMESSA

---

Gli interventi in progetto sono relativi all' "Incarico di progettazione definitiva, esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per i lavori di adeguamento dei rilevati arginali in corrispondenza del nodo idraulico Bormida - Orba dal ponte autostradale A26 a ponte ferroviario sul fiume Bormida e sino all'abitato di Casal Cermelli nel tratto di monte - 2° lotto", commissionato da AIPO allo Studio scrivente. In particolare, l'intervento oggetto di studio riguarda l'adeguamento arginale in destra idraulica del tratto omogeneo "OR02100: PORTANUOVA – PONTE DI CASAL CERMELLI" definito nel Decreto 283/2019.

Nello specifico gli interventi si concentrano in un tratto del torrente Orba interessando aree del sito SIC-ZPS "Torrente Orba" in comune di Casal Cermelli e di Bosco Marengo, provincia di Alessandria.

Tutti i progetti o piani che interessano aree classificate nella rete ecologica europea Natura 2000 e che possano avere un impatto significativo su tali zone, debbono essere corredati di una "Relazione di Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.)". Essa, diversamente da uno studio di impatto ambientale, ha un'azione più mirata, considera infatti le implicazioni degli interventi solamente in relazione al sito coinvolto, valutando se esiste compatibilità tra le azioni proposte e gli obiettivi presenti all'interno della normativa europea. Le direttive considerate sono la Direttiva "HABITAT" 43/92, nel caso di un Sito di Importanza Comunitaria – SIC, e la Direttiva "UCCELLI" 79/409, nel caso di una Zona a Protezione Speciale – ZPS.

Secondo le direttive, comunque, la valutazione di incidenza è da redigere anche se i piani o i progetti interessano zone all'esterno del perimetro dei SIC-ZPS, infatti l'impatto degli interventi potrebbe risultare significativo anche se realizzato in zone relativamente distanti dai siti.

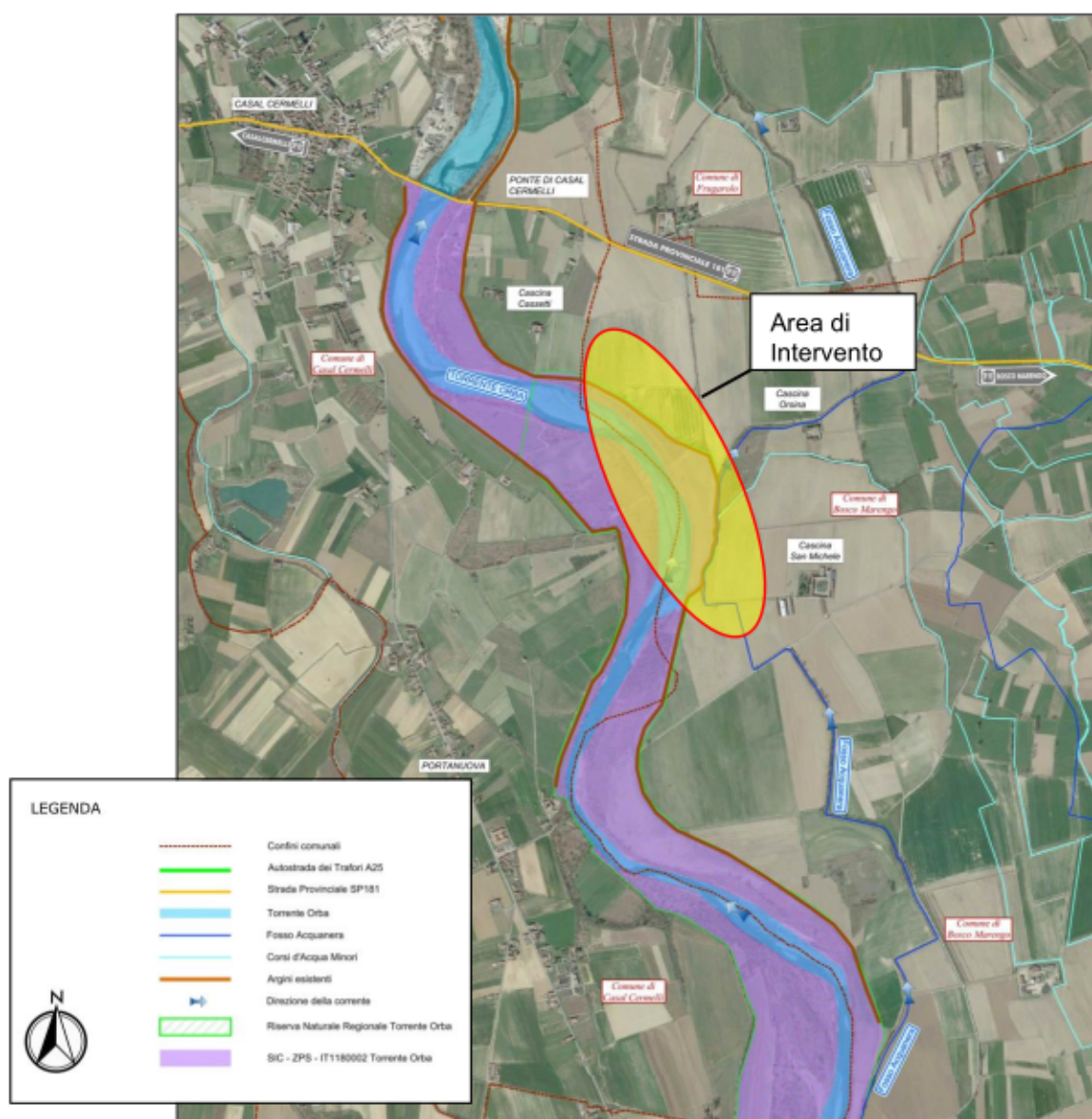
Come riferimento per la redazione della valutazione di incidenza la Regione Piemonte si considera la legge regionale 29 giugno 2009, n.19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità-", dove sono presenti in dettaglio i punti da considerare e le varie fasi procedurali.



## 2. INQUADRAMENTO DELL'OPERA

Il progetto riguarda lavori di adeguamento dei rilevati arginali in corrispondenza del nodo idraulico Bormida-Orba nei comuni di Casal Cermelli e Bosco Marengo, in particolare ci riferiremo al secondo lotto di lavorazioni.

L'area presa in esame parte dalla conclusione dei lavori del primo lotto fino ad arrivare nelle vicinanze della Cascina San Michele nel Comune di Bosco Marengo.



**FIGURA 2-1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO CON EVIDENZIATO IL PERIMETRO DEL ZSC-ZPS**

Il tratto di rilevato arginale oggetto di intervento ricade all'interno della Riserva Naturale Provinciale "Torrente Orba" e del ZSC-ZPS IT1180002 Torrente Orba.

Nei paragrafi successivi verranno approfondite le descrizioni relative alla Zona Speciale di Conservazione

## **2.1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE VIGENTI**

### **2.1.1. Pianificazione della Riserva Naturale Torrente Orba**

#### **– Piano Naturalistico della Riserva Naturale Torrente Orba**

Riporteremo ora le informazioni estrapolate dalla documentazione del Piano Naturalistico della Riserva Naturale Torrente Orba. Il Piano Naturalistico è stato adottato nell'Ottobre del 2003 con deliberazione del Consiglio Direttivo dell'Ente Parco, delibera n.22 del 13 Ottobre, attualmente è in fase di approvazione da parte del Consiglio Regionale, tuttavia si pone come valido strumento per la gestione e pianificazione dell'area protetta.

Trattandosi di sistemazioni delle aree di sponda fluviale si riportano le indicazioni riguardanti l'articolo 9 – Idrobiologia:

- Paragrafo 9: *Qualsiasi intervento in alveo (sistemazioni idrauliche, realizzazione di traverse e/o di sbarramenti, manutenzione delle opere di difesa,...) deve essere preceduto da comunicazione scritta (o via fax) presso il competente Settore della Provincia e/o la sede del Parco (se nell'Ambito B), affinché sia possibile l'organizzazione del recupero dell'ittiofauna nelle aree oggetto dei lavori.*
- Paragrafo. 10: *Fondamentale risulta garantire la continuità longitudinale dei corsi d'acqua anche e soprattutto per consentire le migrazioni trofiche e riproduttive dell'ittiofauna. Le opere (fisse e provvisorie) disposte lungo le aste fluviali dell'Orba e del Lemme in ambito B devono prevedere i passaggi artificiali per l'ittiofauna, ai sensi dell'art. 6 del R.D. 1486/1914 e dell'art. 10 del T.U. 1604/1931 e di quanto in tal senso ribadito con la Delibera dell'Autorità di Bacino del Fiume Po 7/94 del 27 gennaio 1994. Per quanto attiene le caratteristiche tecniche di tali passaggi artificiali si fa riferimento alla Delibera della Giunta Provinciale di Torino n. 746 – 151363 del 18 giugno 2000 riguardante i "criteri tecnici per la progettazione e realizzazione dei passaggi artificiali per l'ittiofauna" e dove, tra l'altro, vengono stabiliti i criteri per la determinazione della QPAI, quale portata minima per il passaggio artificiale, espressa in funzione del deflusso minimo vitale, in questo caso 200 l/s.*
- Paragrafo 12: *Qualunque opera di sistemazione idraulica non deve comportare una riduzione del profilo trasversale dell'alveo al fine di evitare situazioni che potrebbero innescare più facilmente*

*fenomeni di erosione e di esondazione ed è ammessa nei casi di dimostrata urgenza ed indifferibilità ed in particolare:*

- *Realizzazione di nuovi argini o il completamento di quelli esistenti nei tratti ove il livello di protezione sia inadeguato;*
  - *Realizzazione o completamento di opere di difesa spondale con funzioni specifiche di protezione di strutture soggette a rischio elevato;*
  - *Realizzazione o completamento di opere trasversali di stabilizzazione dei fondali nei tratti in cui siano evidenti rischi di stabilità degli argini e/o delle opere di attraversamento.*
- **Paragrafo 13: Qualsiasi intervento di sistemazione idrogeologica deve garantire:**
- *La tutela e/o il ripristino delle caratteristiche naturali ed ambientali dell'ecosistema fluviale, favorendo, ovunque possibile, una inversione di tendenza rispetto alla progressiva scomparsa delle lanche ed al degrado delle aree golenali;*
  - *La coerenza con la tendenza evolutiva naturale dell'alveo, in relazione all'assetto morfologico dello stesso (monocorsale, pluricorsale, meandriforme) localmente presente;*
  - *L'esclusione o la rimozione di forme di canalizzazione dell'alveo ed in particolare di quello di magra;* • *Il mantenimento delle aree golenali con funzioni di espansione delle acque di piena e, ove è possibile, l'ampliamento delle stesse;*
  - *L'adozione di tipologie di opere compatibili con le caratteristiche naturali dell'alveo e delle sponde (assenza di strutture impermeabili o rigide, adozione di soluzioni dettate dall'ingegneria naturalistica) che consentano la tutela e la riqualificazione degli ecosistemi fluviali;*
  - *La priorità per gli interventi che consentano di rimuovere ostacoli strutturali al deflusso delle piene (di tipo trasversale o che comportino occupazione con infrastrutture e/o insediamenti).*
- **Paragrafo 14: Rispetto alle nuove realizzazioni di opere di sistemazione idraulica sono ritenute prioritarie quelle necessarie alla manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere esistenti e dell'alveo, in particolare nei casi in cui occorre:**
- *Mantenere la funzionalità delle arginature di contenimento ai limiti delle aree di pertinenza fluviale;*
  - *Mantenere la funzionalità delle opere di difesa spondale lungo i tratti ove esse svolgono funzioni essenziali alla sicurezza idraulica;*
  - *Favorire il progressivo smaltimento o la rinaturalizzazione delle opere di difesa spondale non strategiche ai fini della sicurezza idraulica, al fine di migliorare le caratteristiche naturali dell'alveo;*



- *Eliminare ostacoli, in alveo ed in golena, al deflusso delle piene quali la rimozione della vegetazione non compatibile (cioè quando non costituita dalle specie tipiche delle fasce riparie), depositi alluvionali in corrispondenza degli attraversamenti (quando responsabili della riduzione della sezione d'alveo in corrispondenza degli stessi), rimozione di ostacoli artificiali (frammenti di manufatti), risagomatura (ripristino) del profilo trasversale nelle situazioni di restringimento artificiale dell'alveo;*
- *Tutelare ed ampliare la varietà e la molteplicità delle comunità vegetali riparie.*
- *Paragrafo 16: Tutte le opere di intervento di sistemazione idraulica in ambito B, ai fini della corretta tutela delle cenosi acquatiche e riparie, vanno corredate da dettagliati progetti da sottoporre ai competenti Servizi Tecnici del Parco per la formulazione di pareri in merito. I progetti devono prevedere i seguenti contenuti:*
  - *La descrizione analitica dell'intervento in progetto ed in particolare delle ragioni alla base dell'indifferibilità e dell'urgenza che motivano la realizzazione dell'opera;*
  - *L'analisi degli effetti dell'intervento in progetto non solo a livello locale, ma su un tratto sufficientemente esteso del corso d'acqua, con particolare riferimento agli eventuali fenomeni di alterazione del regime idraulico di piena a valle;*
  - *La valutazione delle interazioni tra l'intervento in progetto e la tendenza evolutiva del corso d'acqua;*
  - *La valutazione di compatibilità dell'intervento in progetto con l'ecosistema fluviale, con particolare riferimento alla morfologia dell'alveo ed alle caratteristiche naturali e paesaggistiche della fascia di pertinenza fluviale ristretta*

Le opere in progetto sono figlie di tali strumenti, quindi pienamente compatibili con le finalità della programmazione.

### **2.1.2. Pianificazione Provinciale**

#### **- PTP -**

Il Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) della Provincia di Alessandria è formato ai sensi della Legge Regionale n. 56/77 e s.m.i., e, in attuazione del quadro normativo e programmatico regionale, definisce l'assetto del territorio, con riferimento agli interessi sovracomunali; in particolare:

1. orienta l'attività di governo del territorio provinciale e di quello delle province confinanti e dei Comuni;

2. costituisce, nel proprio ambito territoriale, specificazione, approfondimento ed attuazione delle linee di azione della programmazione regionale;
3. costituisce momento di raccordo delle politiche settoriali della Provincia;
4. costituisce strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.

Il Piano persegue i seguenti obiettivi strategici:

- a) promuovere la coesione sociale, attraverso il rafforzamento dell'identità della comunità nella dimensione provinciale;
- b) favorire lo sviluppo e la competitività del sistema produttivo locale;
- c) migliorare la qualità ambientale del territorio, mirando alla sua tutela sia sotto il profilo dell'aspetto fisico che culturale.

Per il perseguimento di tali finalità, il Piano assume i seguenti contenuti:

5. recepisce gli interventi definiti a livello nazionale e regionale, relativamente al sistema infrastrutturale primario e alle opere rilevanti per estensione e natura;
6. individua, anche in attuazione degli obiettivi della pianificazione regionale, ipotesi di sviluppo dell'area provinciale, prospettando le conseguenti linee di assetto e di utilizzazione del territorio;
7. definisce i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e servizi di interesse provinciale e sovracomunale;
8. definisce le caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità delle singole parti e dei sistemi naturali ed antropici del territorio e le conseguenti tutele paesaggistico-ambientali;
9. definisce i bilanci delle risorse territoriali e ambientali, i criteri e le soglie del loro uso, stabilendo le condizioni e i limiti di sostenibilità territoriale e ambientale delle previsioni urbanistiche comunali che comportano rilevanti effetti che esulano dai confini amministrativi di ciascun ente;
10. specifica ed articola le dotazioni territoriali, indicando a tal fine i diversi ruoli dei centri abitati nel sistema insediativo provinciale.

Il P.T.P. si conforma, nei contenuti, a quanto disposto dalla legislazione statale e regionale, nonché agli strumenti regionali per il governo del territorio, con particolare riferimento al Piano Territoriale Regionale (PTR) e al Piano Paesistico Regionale (PPR), richiamati ed illustrati più avanti.

In particolare il presente Piano, per quanto attiene la tutela dell'integrità culturale, paesistica ed ambientale del territorio, individua:

a) sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio, ovvero:

- sistema dei crinali e sistema collinare-montano,
- sistema forestale e boschivo,
- sistema delle aree agricole e degli ambiti rurali,
- zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua,
- invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua,
- zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale,
- particolari disposizioni di tutela di specifici elementi;

b) zone ed elementi di specifico interesse storico-naturalistico, quali:

- zone ed elementi di interesse storico-archeologico,
- insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane,
- zone di interesse storico-testimoniale,
- elementi di interesse storico-testimoniale,
- zone di tutela naturalistica;

c) limitazioni delle attività di trasformazione e di uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità del terreno, con riferimento a:

- zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità,
- zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità,
- zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei,
- abitati da consolidare o da trasferire.

Tale Piano individua ambiti a vocazione omogenea intese come ambiti territoriali omogenei e unitari per la gestione delle politiche di tutela e come quadro di riferimento essenziale per la metodologia di formazione di strumenti urbanistici attraverso indirizzi e direttive specifici.

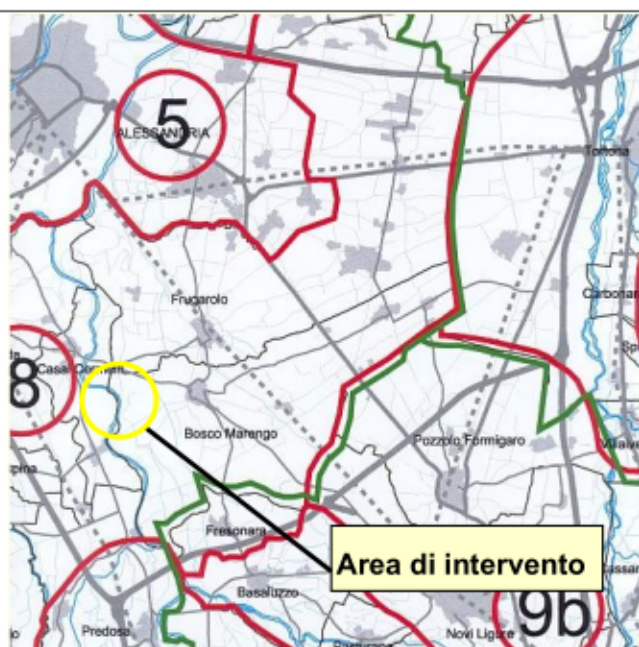
L'area interessata dalla progettazione ricade all'interno dell' Ambito 8 – Piana Alessandrina –

Definisce i seguenti obiettivi di sviluppo prevalente:



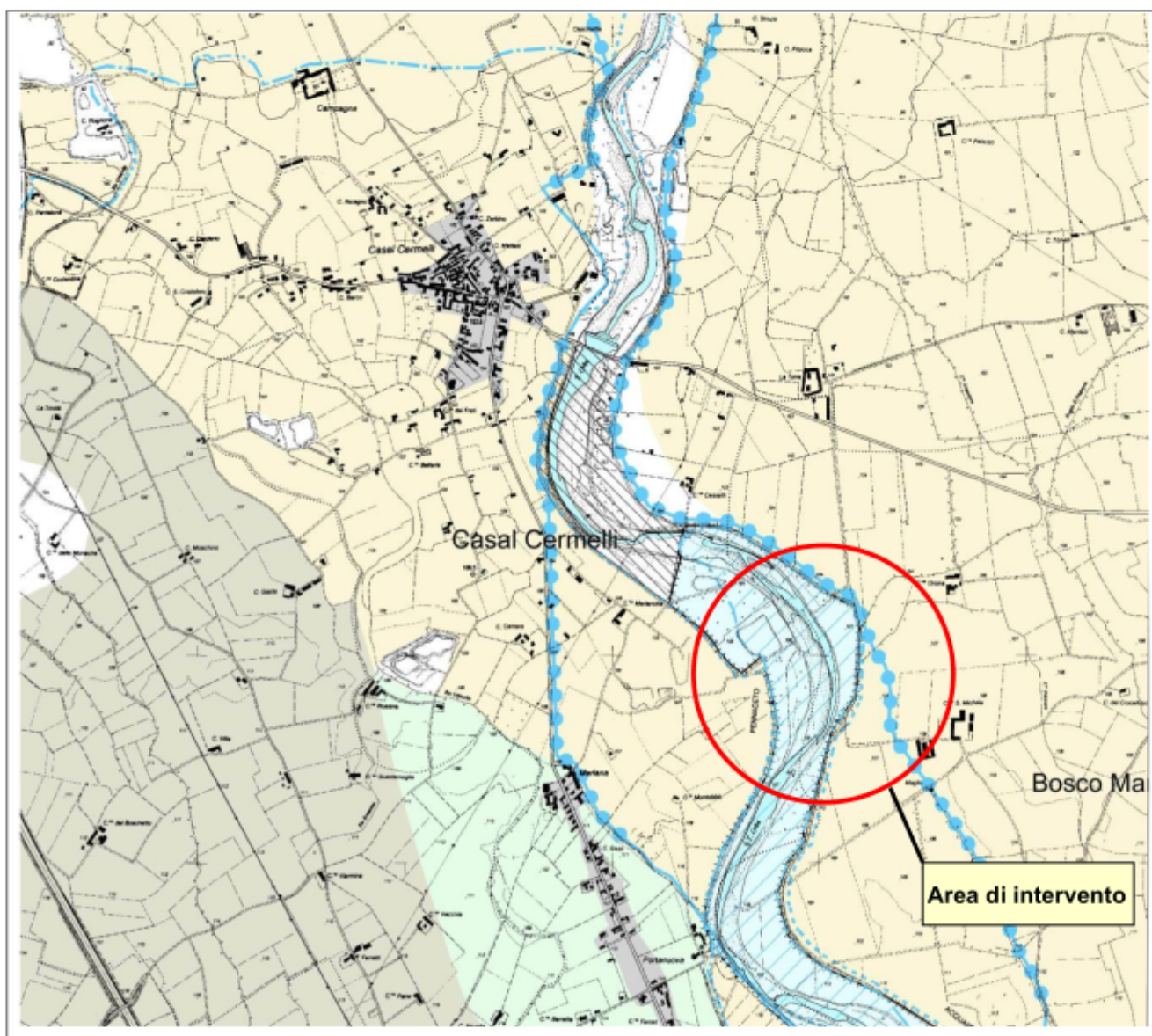
- sviluppo delle attività agricole specializzate e non;
- promozione dell'agriturismo
- salvaguardia degli elementi insediativi caratterizzanti (es. sistema della centuriazione romana);
- valorizzazione delle opportunità di natura insediativa (residenza, attività produttive, terziario) legate all'indotto di poli attrattivi esistenti e consolidati di livello territoriale (cinture di Alessandria, di Felizzano-Quattordio, di Tortona)
- riqualificazione urbanistica degli insediamenti produttivi e consolidamento delle attività produttive
- tutela e valorizzazione delle sponde rivierasche dei corsi d'acqua principali (Tanaro, Belbo, Bormida, Orba, Scrivia)

Nello specifico, per quanto attiene agli interventi in progetto, si riportano di seguito le carte di inquadramento dell'opera in esame rispetto alle diverse componenti definiti dal PTP vigente.











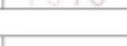







**TAVOLA B - AMBITI A VOCAZIONE OMOGENEA E BACINI SOCIO-ECONOMICI – AREA DI COMPETENZA AMBITO 8**



















**TAVOLA 1 - GOVERNO DEL TERRITORIO : VINCOLI E TUTELE**



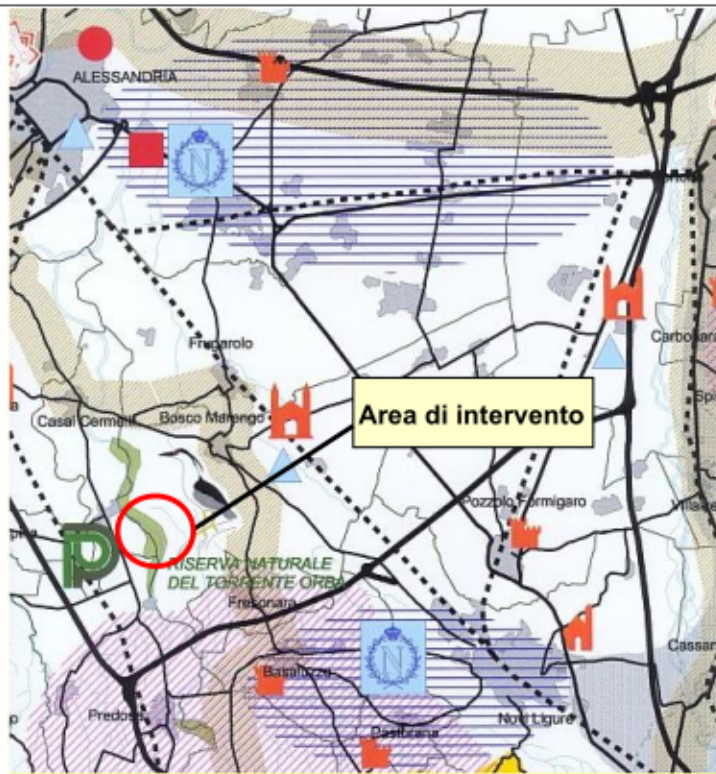
## LEGENDA

DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
<b>TITOLO I - Disposizioni generali e finalità</b>		
Ambiti a vocazione omogenea	Art. 8	
<b>TITOLO II - I vincoli, le tutele e i caratteri di identificazione del paesaggio</b>		
<b>Parte I - I vincoli storico-artistici, paesistici e ambientali</b>		
Aree vincolate ex lege 1497/39	Art. 10	
Aree vincolate ex lege 431/85	Art. 11	
- Zone appenniniche sopra i 1200 mt s.l.m.		
Zone di interesse archeologico	Art. 11.1	
- aree vincolate ex lege 1089/39		
- aree a rischio archeologico		
- aree di interesse archeologico		
Strumenti urbanistici sovraordinati	Art. 12	
<b>Piano stralcio delle fasce fluviali:</b>		
- Limite tra la fascia A e la fascia B		
- Limite tra la fascia B e la fascia C		
- Limite estremo della fascia C		
- Limite di progetto tra fascia B e fascia C		
Progetto Territoriale Operativo del Po		

Le informazioni topografiche sono desunte dal S.I.T. della Regione Piemonte.  
 Dati di proprietà della Regione Piemonte.

DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
<b>Parte II - L'ambiente</b>		
Aree di approfondimento paesistico di competenza regionale	Art. 14.1	
Aree di approfondimento paesistico di competenza provinciale	Art. 14.2	
Aree protette esistenti	Art. 15.1	
Biotopi	Art. 15.2	
Aree di salvaguardia finalizzate all'istituzione di nuove aree protette	Art. 15.3	
Aree ambientalmente critiche di competenza regionale	Art. 16.1	
Aree a scarsa compatibilità ambientale di competenza provinciale	Art. 16.2	
Rete dei corsi d'acqua	Art. 17.1	
Invasi artificiali	Art. 17.2	
<b>TITOLO III - I sistemi Territoriali</b>		
<b>Parte I - Il sistema dei suoli agricoli</b>		
Aree boscate	Art. 21.1	
Aree colturali di forte dominanza paesistica	Art. 21.2	
Suoli ad eccellente produttività	Art. 21.3	
Suoli a buona produttività	Art. 21.4	
Aree interstiziali a)	Art. 21.5	
Aree interstiziali b)	Art. 21.5	
<b>Parte II - Sistema insediativo</b>		
Territorio urbanizzato	Art. 22	

**TAVOLA 1 - GOVERNO DEL TERRITORIO : VINCOLI E TUTELE**



**LEGENDA TAVOLA 4**

	Limite provinciale
	Strade provinciali
	Strade statali
	Autostrade
	Ferrovie
	Vie del sacro
	Aree turistiche di interesse regionale
	Itinerari delle battaglie napoleoniche
	Aree turistiche di interesse provinciale
	Idrografia principale
	Idrografia secondaria
	Aree edificate
	Le strade dei campionissimi
	Limiti comunali
	Zona delle strade dei vini del monferrato
	Aree protette regionali istituite
	Itinerari dei siti archeologici romani
	Itinerari delle architetture militari
	Luoghi con statuto speciale
	Centro turistico di rilevanza provinciale
	Centro turistico di rilevanza regionale
	Ambiti di valorizzazione turistica
	Itinerari dei castelli dell'Alessandrino
	Itinerari delle pievi romaniche
	Località termali

**TAVOLA 4 - GOVERNO DEL TERRITORIO : INDIRIZZI DI VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO**

Dall'analisi delle tavole sopra riportate si evince come i vincoli e gli indirizzi imposti dal PTP della Provincia di Alessandria per l'area in cui verrà realizzata l'opera in progetto sono limitati ai seguenti elementi:

- tutela ambientale, paesistica e storico culturale: nella cartografia di piano sono evidenziate le zone di tutela dei caratteri ambientali legate al Torrente Orba all'interno delle Fasce Fluviali,
- dalla Carta dei Vincoli l'area ricade all'interno:
  - delle Aree Protette Esistenti Art. 15.1 e
  - dei Biotopi Art. 15.2
- unità di paesaggio: l'area di intervento si colloca all'interno dell'*Ambito a Vocazione Omogenea 8 – Piana Alessandrina*



### **2.1.3. Pianificazione regionale e nazionale**

#### **- PAI e PGRA**

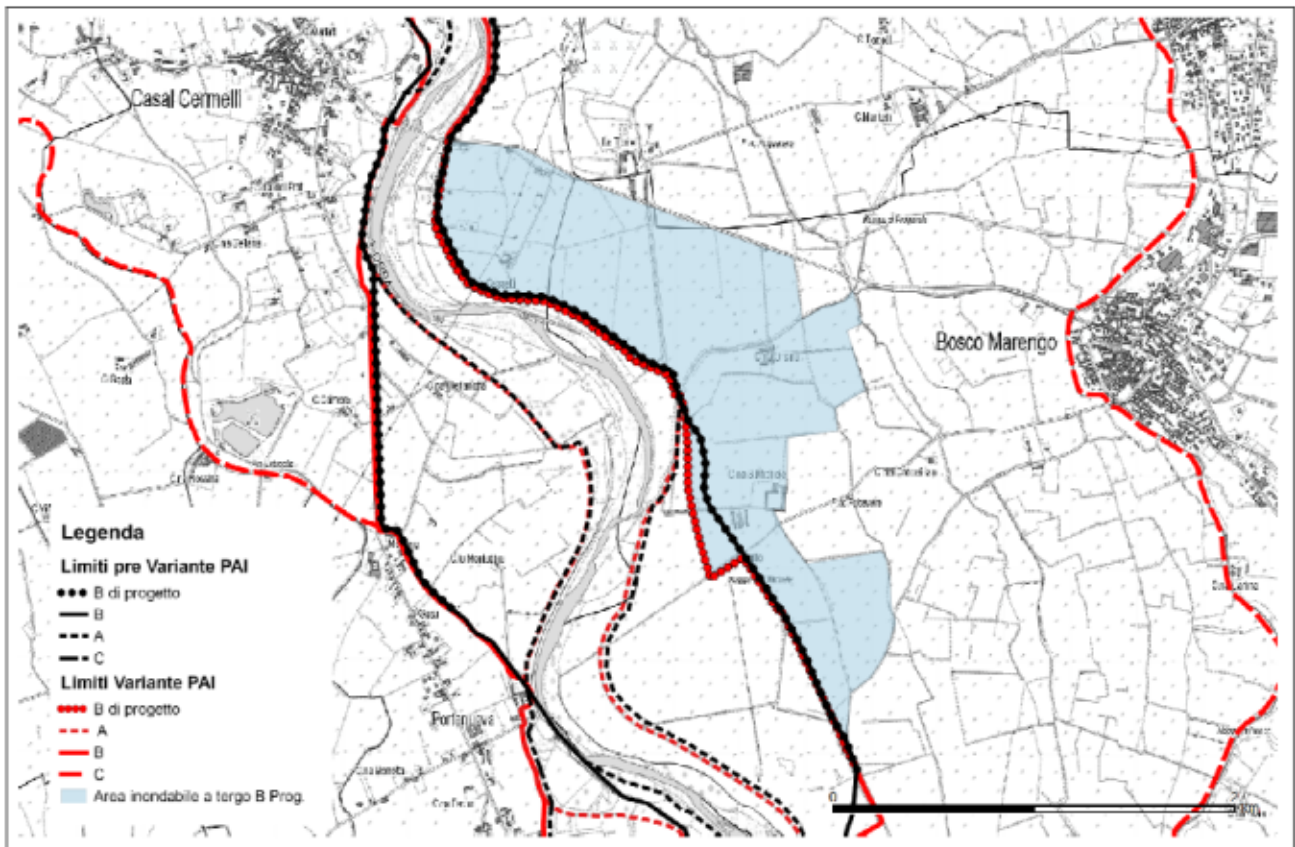
Il "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico" dell'Autorità di Bacino del fiume Po rappresenta l'atto di pianificazione, per la difesa del suolo, dal rischio idraulico e idrogeologico, conclusivo e unificante di due strumenti di pianificazione precedentemente approvati:

- il "Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione" (PS 45), realizzato a seguito della piena del novembre 1994;
- il "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali" (PSFF), relativo alla rete idrografica principale del sottobacino del Po sotteso alla confluenza del Tanaro (territorio della Regione Piemonte e Valle d'Aosta) e, per la restante parte del bacino, all'asta del Po e agli affluenti emiliani e lombardi, limitatamente ai tratti arginati.

Rispetto ai Piani stralcio in precedenza adottati, il PAI contiene pertanto, per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo, sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli individuati nel PS 45 e che non trovano copertura finanziaria nell'ambito delle leggi collegate (leggi 22/95, 35/95, 185/92) e negli Schemi Previsionali e Programmatici citati;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti principalmente dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico:
  - a completamento della delimitazione delle fasce fluviali ai rimanenti corsi d'acqua principali del bacino, per i quali assume la normativa relativa alla regolamentazione degli usi del suolo e degli interventi nei territori fluviali delimitati già approvata nell'ambito del PSFF;
  - con riferimento all'individuazione e alla perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella restante parte del territorio collinare e montano, conformemente a quanto previsto dal testo del decreto-legge 11 giugno 1998, n 180, coordinato con la legge di conversione 3 agosto 1998, n 267.

In particolare l'area interessata dall'opere in progetto ricade all'interno della perimetrazione delle fasce di pertinenza fluviale del corso d'acqua, come illustrato nella figura seguente.



**FIGURA 2-2 LIMITI FASCE FLUVIALI VIGENTI PRIMA (NERO) E DOPO (ROSSO) LA VARIANTE AL PAI – TRATTO OR02100 PORTANUOVA – CASAL CERMELLI**

Tale delimitazione è stabilita dal PAI vigente secondo i seguenti criteri:

- definire il limite dell'alveo di piena e delle aree inondabili e individuare gli interventi di protezione dei centri abitati, delle infrastrutture e delle attività produttive che risultano a rischio;
- stabilire condizioni di equilibrio tra le esigenze di contenimento della piena, al fine della sicurezza della popolazione e dei luoghi, e di laminazione della stessa, in modo tale da non incrementare i deflussi nella rete idrografica a valle;
- salvaguardare e ampliare le aree naturali di esondazione;
- favorire l'evoluzione morfologica naturale dell'alveo, riducendo al minimo le interferenze antropiche sulla dinamica evolutiva;
- favorire il recupero e il mantenimento di condizioni di naturalità, salvaguardando le aree sensibili ed i sistemi di specifico interesse naturalistico, garantendo la continuità ecologica del sistema fluviale.

Nello specifico, il piano in esame ha individuato tre fasce fluviali definite come segue:

la « Fascia A » o Fascia di deflusso della piena; è 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;

- la «Fascia B» o Fascia di esondazione; esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. 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 di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata;

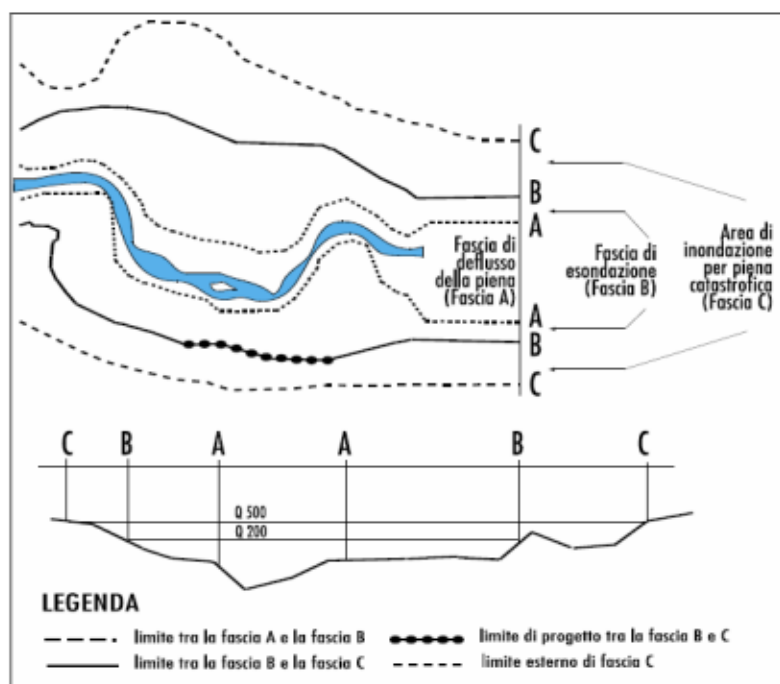
- la «Fascia C» o Area di inondazione per piena catastrofica; è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Uno schema esplicativo della definizione delle Fasce fluviali è riportato nella figura seguente.

Le finalità della definizione delle fasce fluviali, attuate attraverso gli indirizzi, gli incentivi e i vincoli contenuti nelle Norme di attuazione, sono riconducibili ai seguenti punti:

- nella fascia A di deflusso della piena:
  - garantire il deflusso della piena, evitando ostacoli e interferenze negative sulle condizioni di moto;
  - consentire la libera divagazione dell'alveo, assecondandone la naturale tendenza evolutiva, ovunque non controllata da opere idrauliche;
  - garantire la tutela e il recupero delle componenti naturali dell'alveo, con particolare attenzione a quelle parti funzionali al mantenimento di un buon regime idraulico;
- nella fascia B di esondazione:
  - garantire il mantenimento delle aree di espansione naturale per la laminazione della piena;
  - contenere ed eventualmente ridurre la vulnerabilità degli insediamenti e delle infrastrutture presenti;
  - garantire il mantenimento e il recupero dell'ambiente fluviale e la conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali;
- nella fascia C di inondazione per piena catastrofica:
  - segnalare le condizioni di rischio idraulico residuo, ai fini della riduzione della vulnerabilità degli insediamenti, in rapporto alle funzioni di protezione civile.





**FIGURA 2-3 SCHEMA ESPLICATIVO PER LA DEFINIZIONE DELLE FASCE FLUVIALI**

Dal PAI nasce nel 2015 il **PGRA Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.)**.

Esso rappresenta un nuovo strumento di pianificazione previsto nella legislazione comunitaria dalla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 49/2010. La Dir. 2007/60/CE (detta anche Direttiva Alluvioni ) si inserisce all'interno di un percorso di politiche europee in tema di acque iniziato con la Direttiva quadro 2000/60/CE che si prefigge l'obiettivo di salvaguardare e tutelare i corpi idrici superficiali e sotterranei e di migliorare la qualità della risorsa, con la finalità di raggiungere il buono stato ambientale in tutti i corpi idrici europei. Dopo un lungo iter, partito nel 2010, i P.G.R.A. sono stati adottati entro i termini previsti dal dispositivo comunitario (22 dicembre 2015) dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali per poi essere definitivamente approvati in data 3 marzo 2016.

Nel caso specifico sia la mappa della pericolosità del reticolo principale che quella del rischio coincidono esattamente con le fasce del PAI.

#### **- PGRA**

Per quanto riguarda le aree di pericolosità alluvionale definite dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del 2015, gli argini oggetto di analisi di questo studio idraulico ricadono principalmente all'interno di un'area a pericolosità P2 – M (poco frequente) del torrente Orba (reticolo principale).

Gli scenari di **pericolosità** individuati dal PGRA sono di 3 tipi, visualizzati con tonalità di blu differenti dal più chiaro al più scuro in funzione della maggiore frequenza dell'evento di riferimento che, per il reticolo nel quale ricade il fiume Serio, assume le seguenti specifiche:

- **Alluvioni rare di estrema intensità (P1):** il limite esterno è individuato sulla base delle aree interessate dalla piena catastrofica ovvero generata da un evento con tempo di ritorno pari a 500 anni (bassa probabilità);
- **Alluvioni poco frequenti (P2):** il limite esterno è individuato sulla base delle aree interessate dalla piena generata da un evento con tempo di ritorno pari a 200 anni (media probabilità);
- **Alluvioni frequenti (P3):** il limite esterno è individuato sulla base delle aree interessate dalla piena generata da un evento con tempo di ritorno pari a 20-50 anni (elevata probabilità).



**FIGURA 2-4 MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ DI ALLUVIONI NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO DA PGRA**

Per entrambi i piani l'opera in progetto non apporta alcun ostacolo al deflusso della piena, né limita in alcun modo la capacità laminativa dell'alveo: non sussistono perciò vincoli ostativi alla sua realizzazione legati alla pianificazione dell'Autorità di Bacino.

## - PTR - Piano Territoriale Regionale

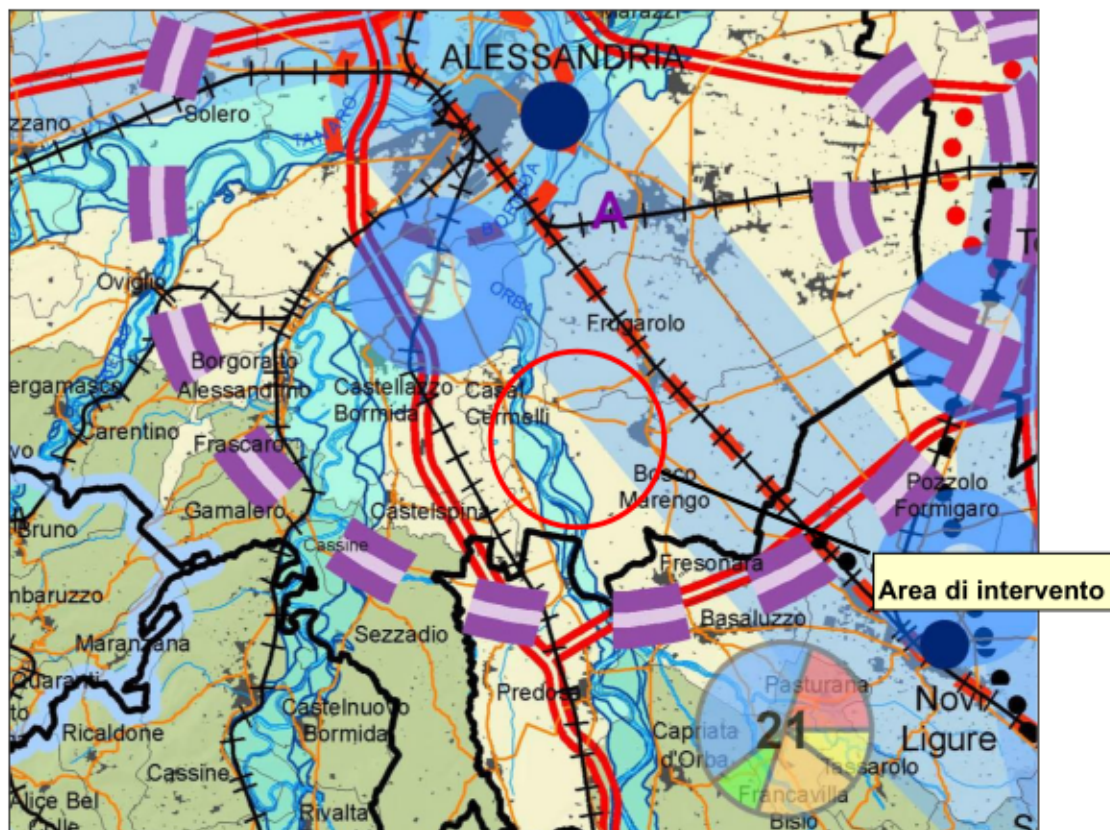
Il PTR, approvato con D.C.R. n. 122-29783 del 21 luglio 2011, è costituito da cinque elaborati cartografici analitici e descrittivi (redatti alla scala 1:500.000), denominati "tavole della conoscenza", che corrispondono a cinque strategie per lo sviluppo territoriale.

Le strategie individuate dal PTR riguardano la:

1. Riqualificazione Territoriale, Tutela e Valorizzazione Del Paesaggio
2. Sostenibilità Ambientale, Efficienza Energetica
3. Integrazione Territoriale Delle Infrastrutture Di Mobilità, Comunicazione, Logistica
4. Ricerca, Innovazione E Transizione Economico-Produttiva
5. Valorizzazione Delle Risorse Umane E Delle Capacità Istituzionali

Le cinque strategie sono tra loro legate da obiettivi trasversali.

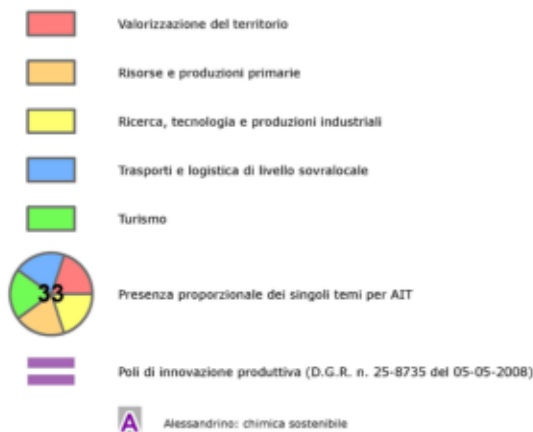
La disamina del PTR vigente non ha rilevato motivi ostativi l'intervento.



**FIGURA 2-5 PTR TAVOLA DI PROGETTO**



#### TEMATICHE SETTORIALI DI RILEVANZA TERRITORIALE



#### INFRASTRUTTURE PER IL TURISMO



#### BASE CARTOGRAFICA



Si ritiene che i progetti proposti possano considerarsi attuativi di alcuni obiettivi specifici individuati per le strategie:

### 1. Riqualficazione Territoriale, Tutela e Valorizzazione del Paesaggio e Sostenibilità Ambientale, Efficienza Energetica

#### - PPR – Piano Paesaggistico Regionale

Il PPR, approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017, è costituito da sei tavole di piano (redatte alle scale 1:250.000 e 1:100.000), analizzate di seguito, con particolare attenzione alle aree degli interventi progettuali.

Tra gli strumenti di attuazione e promozione delle politiche del PPR, assumono riferimento operativo i programmi, i piani e i progetti strategici. Gli strumenti di livello locale, in osservanza al principio di sussidiarietà, sono da mantenere il più possibile legati all'ambito in cui operano, riservando alla Regione le funzioni di verifica della coerenza con il sistema delle strategie e degli obiettivi e di coordinamento e regia su specifici temi quali:

- a) la valorizzazione del patrimonio paesaggistico piemontese, quale risorsa strategica per lo sviluppo locale;
- b) l'implementazione della rete di connessione paesaggistica;
- c) il contenimento del consumo di suolo;
- d) la salvaguardia attiva dei paesaggi agrari;

e) la definizione di criteri e modalità specifiche per la qualificazione dei sistemi urbani e periurbani in termini edilizi, urbanistici e della funzionalità ecosistemica del territorio;

f) l'implementazione delle infrastrutture verdi e dei servizi ecosistemici;

Gli ambiti di progetto ricadono in aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004, ed in particolare l'ambito fluviale e le relative sponde, per una fascia di 150 m ciascuna, e i territori coperti da foreste e boschi e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento.

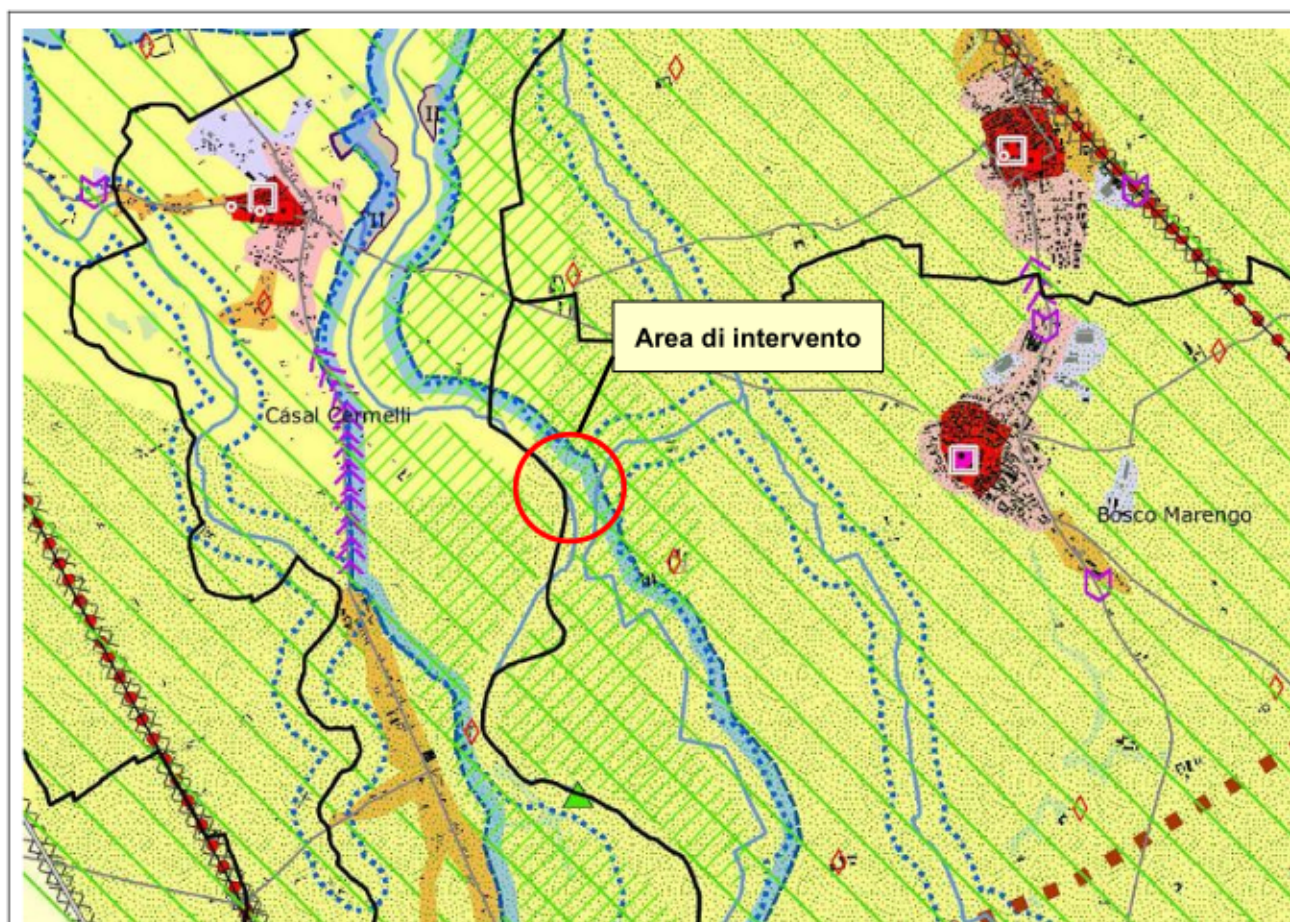


**Elenco delle Unità di Paesaggio comprese nell'Ambito in esame e relativi tipi normativi**






Cod	Unità di paesaggio	Tipologia normativa (art. 11 NdA)
7001	Alessandria	V Urbano rilevante alterato
7002	Piana di Marengo	IX Rurale/insediato non rilevante alterato
7003	Piana alessandrina tra Tanaro, Bormida e Belbo	VIII Rurale/insediato non rilevante
7004	Piana tra Tanaro e Monferrato	VIII Rurale/insediato non rilevante
7005	Felizzano e Quattordio	VII Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
7006	Colline di Pecetto di Valenza	VII Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
7007	Valenza e confluenza tra Tanaro e Po	VII Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
7008	Fascia sul Tanaro di Plovera e Castelceriolo	VIII Rurale/insediato non rilevante
7009	Piana tra Alessandria e Tortona	VIII Rurale/insediato non rilevante
7010	Piana di Frugarolo e Bosco Marengo	VIII Rurale/insediato non rilevante
7011	Piana tra Bormida e Orba	VIII Rurale/insediato non rilevante
7012	Novi L.re, Basaluzzo e Pozzolo Formigaro	V Urbano rilevante alterato
7013	La piana di sale	VIII Rurale/insediato non rilevante
7014	La piana di Castelnuovo Scrivia e Pontecurone	VIII Rurale/insediato non rilevante

**TAVOLA P3 – AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO**



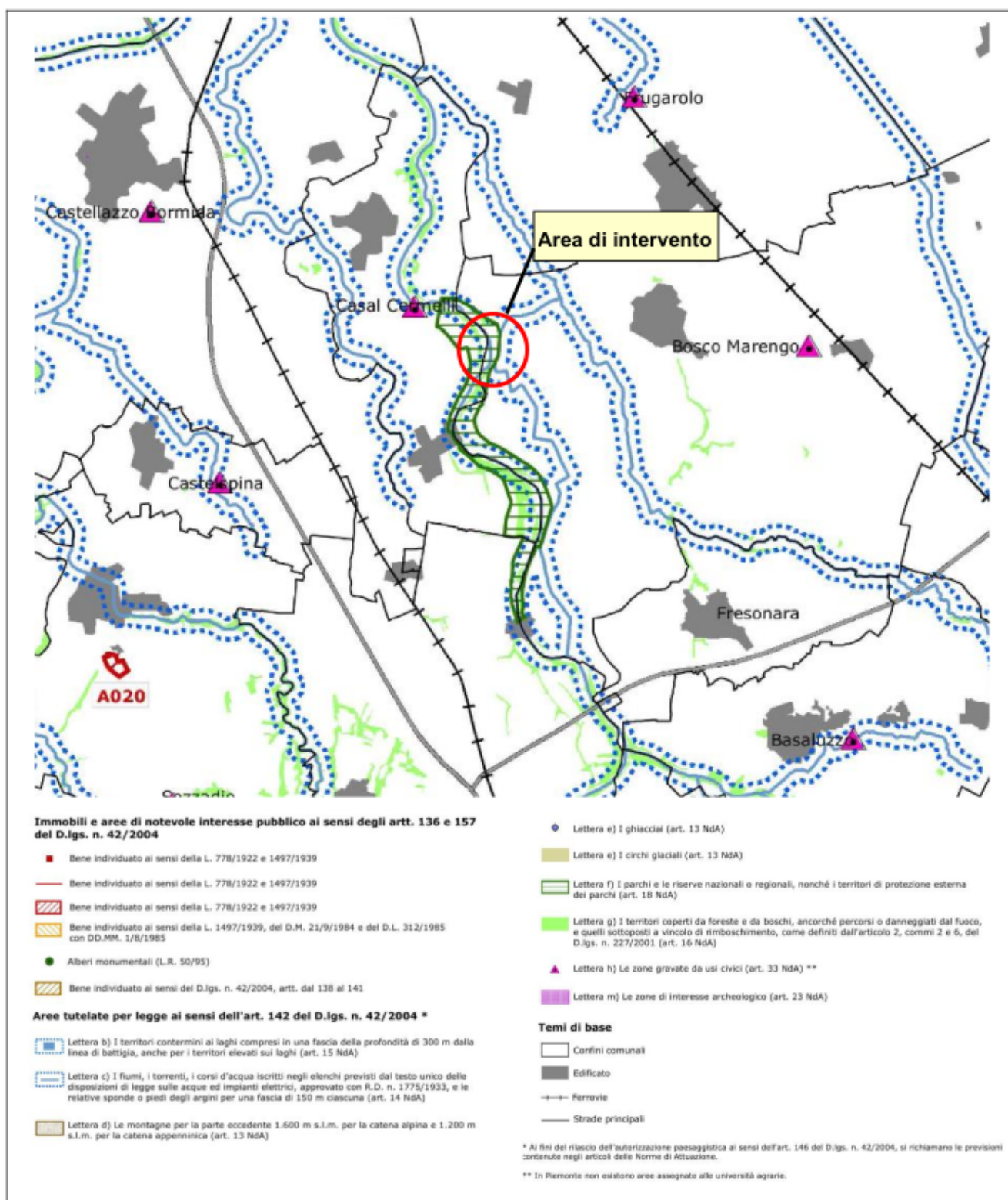


**Legenda**

-  Zona Fluviale Allargata (art. 14)
-  Zona Fluviale Interna (art. 14)
-  Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (art. 19)
-  Aree di elevato interesse agronomico (art. 20)
-  Aree rurali di pianura o collina (art. 40) m.i.10

**TAVOLA P4.16 – COMPONENTI PAESAGGISTICHE – ALESSANDRINO**





**TAVOLA P2.5 – BENI PAESAGGISTICI – ALESSANDRINO E ASTIGIANO**

Al termine della disamina del PPR vigente si rileva che l'unico elemento di interesse prescrittivo/cogente desumibile dal Piano stesso riguarda la tutela paesistico ambientale dell'asta del torrente, nonché l'area di tutela ex lege di 150 m dalle sponde. Risulta altresì rilevante la presenza di boschi tutelati ai sensi dell'art. 142, c.1, lett.f territori coperti da boschi e foreste del D.Lgs. 42/2004.

Allo stesso tempo il Piano fornisce, nelle norme e nella scheda dell'AP 48, indirizzi utili alla progettazione, con particolare riferimento a quelli per la riqualificazione e risposta alle criticità ambientali per quanto riguarda l'impoverimento degli habitat, la funzionalità e i rischi idraulici derivabili dagli eventi alluvionali.

#### **2.1.4. Pianificazione comunale**

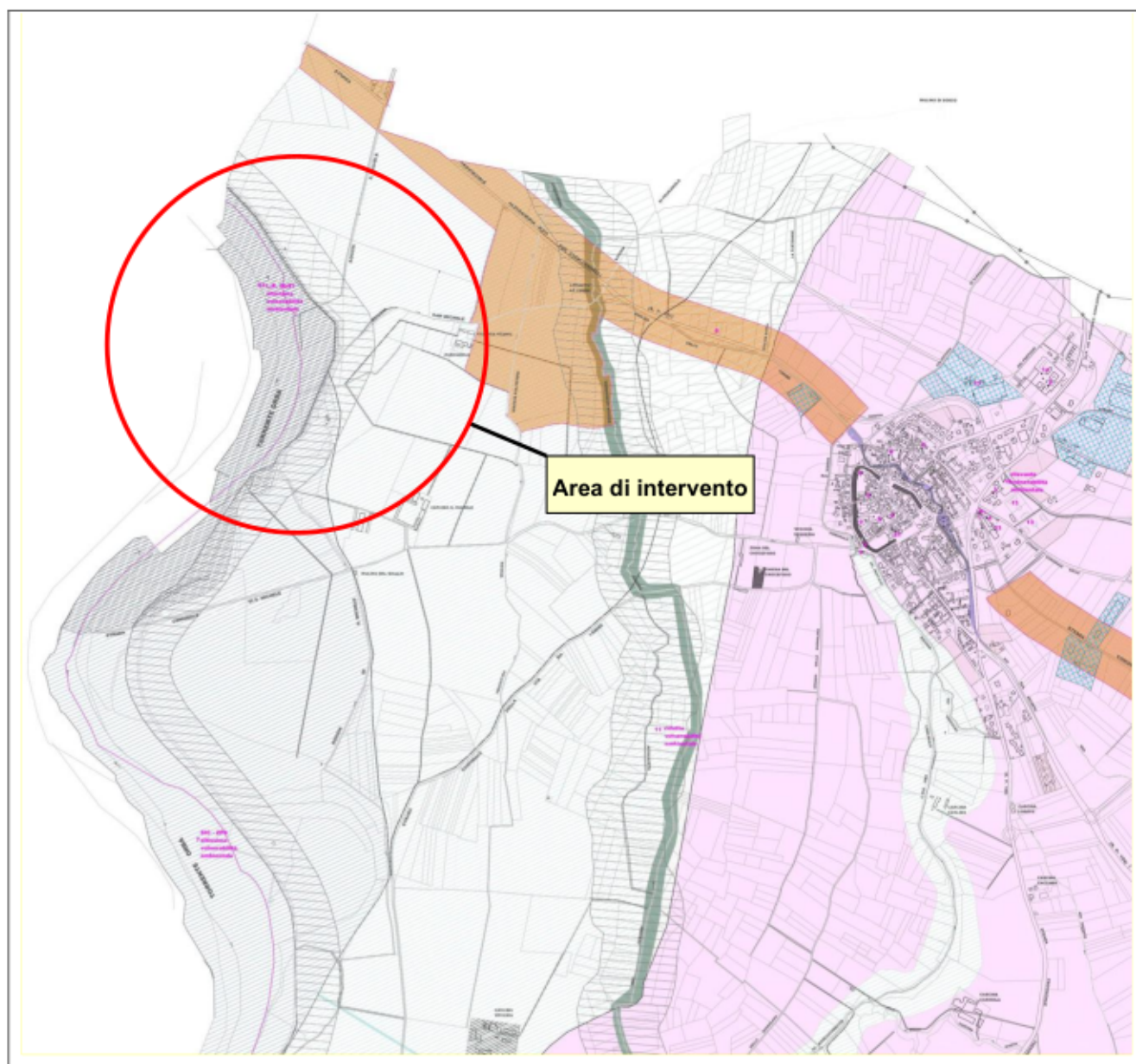
##### **- PRGC – Piano Regolatore Generale Comunale**

Il Piano Regolatore Generale Comunale è stato adottato dal Comune di Bosco Marengo secondo le indicazioni ed i contenuti della Legge Regionale n. 56/77 Titoli III e IV.

Il P.R.G.C. fornisce prescrizioni normative e topografiche in merito all'uso del territorio comunale, esso definisce le specifiche destinazioni ammesse ed i tipi di intervento previsti, attribuendo tali destinazioni ed interventi ad ogni singola parte del territorio, con relativi parametri e le modalità di attuazione. Il P.R.G.C. conforma le proprie finalità ed i propri contenuti alle prescrizioni di cui agli articoli 11 e 12 della L.R. 56/77 e succ. mod. ed int.

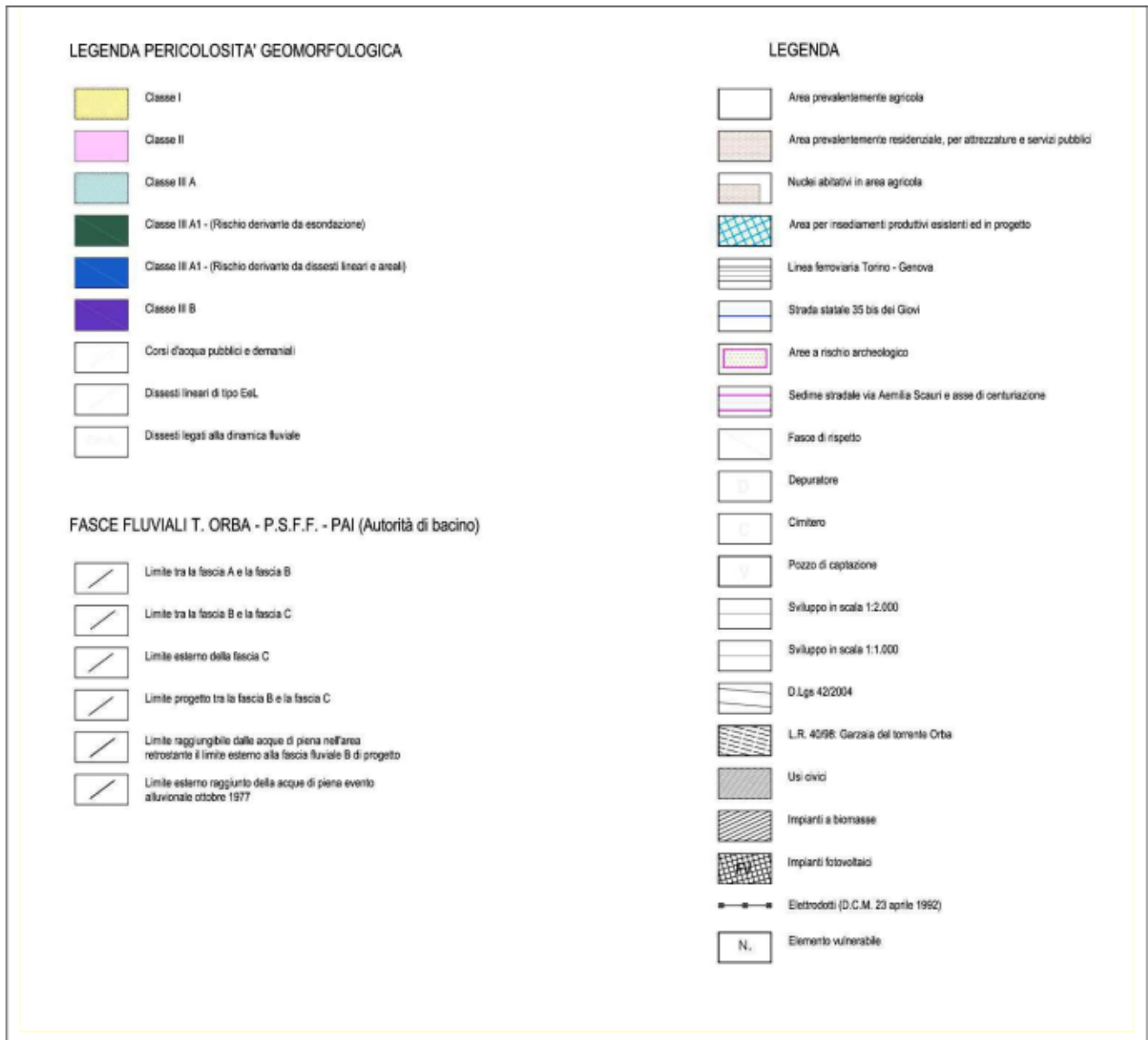
Il P.R.G.C. vigente è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 7 aprile 1998 ed approvato con delibera della Giunta Regionale del 9 dicembre 1998 n. 13-26218.

Nelle pagine seguenti sono riportate le tavole relative all'individuazione delle aree vulnerabili.



**TAVOLA DELLE VULNERABILITÀ - PRGC – PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE**





**TAVOLA DELLE VULNERABILITÀ - PRGC – PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE**

Per quanto riguarda la pianificazione locale a livello comunale, da un'attenta analisi delle carte soprariportate e delle relative Norme Tecniche di Attuazione si ravvisa come gli interventi presenti in progetto risultino congrui alla pianificazione vigente.

**In conclusione si osserva che, in merito alla realizzazione degli interventi previsti, il quadro di riferimento programmatico ai diversi livelli (regionale, provinciale e comunale) non presenta alcun motivo ostativo.**

### **2.1.5. Misure di Conservazione Sito Specifiche ZSC-ZPS IT1180002**

Con il D.G.R. n.24-4043 del 10 Ottobre 2016 sono state approvate le Misure di Conservazione Sito-Specifiche riferite all'area ZSC-ZPS "Torrente Orba", con tale documento sono disposte le misure di conservazione, al fine di mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS), in applicazione dell'articolo 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Le misure di conservazione recepiscono quanto previsto dal Decreto Ministeriale del 17 ottobre 2007 e s.m.i. "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)" e dalle "Misure di Conservazione per la Rete Natura 2000 del Piemonte" approvate con D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 e s.m.i.

Si riportano di seguito i punti più significativi e inerenti le aree di intervento

Per le Misure definite per gli "Ambienti Forestali" Capo I si riportano i seguenti articoli:

- **Art. 9 Divieti:**
  - eliminare definitivamente le formazioni arboree o arbustive non costituenti bosco, quali filari, siepi campestri a prevalente sviluppo lineare, fasce riparie, boschetti e grandi alberi isolati;
  - transitare con qualsiasi mezzo in condizioni di suolo saturo o non portante;
  - percorrere il suolo con mezzi meccanici al di fuori della viabilità esistente e/o delle eventuali vie di esbosco definite dalla normativa forestale.
- **Art. 10 Obblighi:**
  - i rimboschimenti sono governati a fustaia;
  - nel corso degli interventi forestali effettuare azioni di controllo selettivo delle specie vegetali esotiche invasive problematiche riportate nella DGR n. 46-5100 del 18/12/2012 "Identificazione degli elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione" e s.m.i., fatta eccezione per i robinieti, per i quali è consentito il taglio con estensione massima di 5 ettari rilasciando una copertura minima pari ad almeno il 50% e tutti gli esemplari appartenenti a specie diverse dalla robinia e non incluse nella Black List, per le quali è comunque ammesso il diradamento sulle ceppaie;
  - quadrati d'intervento, appartenenti a specie autoctone caratteristiche di quella fascia di vegetazione, con priorità per quelli che presentano cavità idonee alla nidificazione o al rifugio della fauna;

- è mantenuta una quantità di alberi morti (in piedi o al suolo), a diversi stadi di decadimento, pari ad almeno il 50% di quelli presenti e comunque in misura non inferiore ad uno ogni 2500 mq. Dovranno essere rilasciati prioritariamente quelli di grandi dimensioni, di specie autoctone caratteristiche della fascia di vegetazione, che presentano cavità idonee alla nidificazione e rifugio della fauna. Sono fatti salvi gli interventi sui popolamenti danneggiati o distrutti da avversità o con comprovate problematiche fitosanitarie, per i quali si applicano le norme di cui al successivo comma 3; sono escluse le aree ad elevato rischio di incendi boschivi secondo il vigente piano AIB;
- è rilasciato almeno il 50% della copertura di arbusti e cespugli di specie autoctone e almeno un albero dominante a ettaro colonizzato da edera ove presente; in caso di copertura arbustiva inferiore al 10%, essa è conservata integralmente;
- è rilasciato almeno il 50% delle ramaglie e cimiali, sparsi a contatto col suolo o formando cumuli di dimensioni non superiori ai 3 metri steri in aree idonee;
- sono rispettati nidi e tane, specchi d'acqua e zone umide anche temporanee, ecotoni e stazioni di flora protetta;
- la realizzazione di imboschimenti, rimboschimenti e di impianti di arboricoltura da legno in habitat di interesse comunitario;

**Art. 11 Buone Pratiche:**

- gli interventi selvicolturali orientati al raggiungimento e alla conservazione di una struttura forestale caratterizzata da una maggiore maturità e da una composizione specifica il più possibile simile a quella naturale;
- il mantenimento di una quantità di grandi alberi, anche deperienti, in misura non inferiore al 10% della massa complessiva del popolamento;
- il reimpianto di boschi ripari e formazioni lineari con specie autoctone idonee alle stazioni, nonché il mantenimento di nuclei di bosco ripario non sottoposti a interventi gestionali; d) l'individuazione e il mantenimento a tempo indeterminato di aree boscate non soggette a interventi selvicolturali e a rimozione di necromassa in piedi e al suolo, da sottoporre a monitoraggio periodico;
- il ripristino naturalistico di stagni, fontanili, risorgive, fossi interni al bosco.

Per quanto riguarda le Misure definite per gli "Ambienti Aperti" Capo II riportiamo i seguenti articoli:



- **Art. 13 Divieti:**
  - effettuare imboschimenti e rimboschimenti di prati, pascoli, incolti, arbusteti, brughiere, zone umide; eventuali interventi di impianto necessari al ripristino di habitat di interesse comunitario devono essere previsti nell'ambito di progetti specifici da sottoporre a procedura di Valutazione di Incidenza; sono fatti salvi gli interventi indispensabili alla difesa del suolo;
- **Art. 14 Obblighi:**
  - rimozione dei cavi sospesi e dei relativi sostegni di impianti a fune ed elettrodotti dismessi, secondo modalità da concordare con il soggetto gestore;
- **Art. 15 Buone Pratiche:**
  - il mantenimento e il recupero di prati stabili e praterie anche attraverso le attività agro-silvopastorali;
  - il ripristino o la realizzazione di elementi naturali e seminaturali degli agroecosistemi tradizionali, quali stagni, pozze, fossi, siepi campestri, filari alberati, canneti, risorgive, fontanili, boschetti, ecc.;
  - in caso di invasione di piante nitrofile, lo sfalcio ripetuto con asportazione della biomassa;
  - utilizzare per gli inerbimenti, nell'ambito di interventi di ripristino di prati stabili, praterie e prato-pascoli, sementi autoctone di origine locale, ottenute da siti di raccolta con composizione vegetazionale compatibile con il contesto interferito.

Per quanto riguarda le Misure definite per gli "Ambienti delle Acque Correnti" **Capo III** riportiamo i seguenti articoli:

- **Art. 16 Divieti:**
  - alterare significativamente il regime idrologico, lo stato morfologico, lo stato di qualità ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali, secondo quanto previsto dalle vigenti normative nazionali ed europee in materia di tutela delle acque, in senso sfavorevole ad ambienti e habitat di specie di interesse comunitario o di elevato interesse conservazionistico.
  - accedere alle aree di nidificazione di uccelli di greto (sterna, occhione, ecc.) in periodo riproduttivo, laddove individuate e segnalate dal soggetto gestore, eventualmente anche su apposita planimetria;
- **Art. 17 Obblighi:**
  - qualsiasi intervento, incluso il concentramento e l'esbosco, è sospeso nei periodi di nidificazione dell'avifauna: dal 1° aprile al 31 luglio; nel caso delle garzaie la sospensione è anticipata al 1° febbraio;

- in corrispondenza di argini artificiali, di difese spondali, di dighe in terra, di opere di presa o derivazione e di altre opere idrauliche o di bonifica è sempre consentito il taglio di singole piante che possono recare danno alla loro funzionalità,
  - realizzazione e mantenimento di fasce tampone di prato stabile o arboree/arbustive autoctone, evitando le lavorazioni del suolo per una fascia di almeno 5 metri dalla sponda dei corsi d'acqua naturali; la presente disposizione è estesa anche a canali irrigui e fossi di interesse conservazionistico individuati dal soggetto gestore del sito.
  - mantenimento di alberi e arbusti autoctoni, fossati, canalette di scolo, di irrigazione nonché di depressioni, stagni e prati all'interno delle golene, qualora non costituiscano pregiudizio alla buona conservazione dei corpi arginali;
  - ripristino di fasce ripariali naturali, prati stabili, zone umide perfluviali temporanee o permanenti, ampliamento di biotopi relitti gestiti per scopi esclusivamente ambientali, al fine di favorire l'insediamento di specie di flora e di fauna selvatiche autoctone anche tramite la messa a riposo dei seminativi e di consolidare la funzione di corridoi ecologici dei corsi d'acqua, previo assenso del soggetto gestore;
  - deposito del materiale di risulta dagli interventi di ripristino della sezione di deflusso dei corpi idrici minori di cui all'art. 16, comma 1, lettera c), lungo le sponde degli stessi al fine di consentire agli organismi macrobentonici camminatori il ritorno all'alveo bagnato;
  - ripristino della sezione di deflusso dei corpi idrici minori di cui all'art. 16, comma 1, lettera c) mantenendo l'alternanza di tratti non interessati dai lavori;
  - richiesta di concessione, da parte degli enti territoriali, delle aree del demanio fluviale per fini naturalistici;
  - contenimento ed eradicazione delle specie vegetali esotiche invasive problematiche riportate nella DGR n. 46-5100 del 18/12/2012 "Identificazione degli elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione" e s.m.i., concordando i metodi con il soggetto gestore.
- **Art. 18 Buone Pratiche:**
    - mantenimento di alberi e arbusti autoctoni, fossati, canalette di scolo, di irrigazione nonché di depressioni, stagni e prati all'interno delle golene, qualora non costituiscano pregiudizio alla buona conservazione dei corpi arginali;
    - interventi di tutela e ripristino di ripe scoscese con terreni sciolti e vegetazione discontinua, previo assenso del soggetto gestore;

- ripristino di fasce ripariali naturali, prati stabili, zone umide perfluviali temporanee o permanenti, ampliamento di biotopi relitti gestiti per scopi esclusivamente ambientali, al fine di favorire l'insediamento di specie di flora e di fauna selvatiche autoctone anche tramite la messa a riposo dei seminativi e di consolidare la funzione di corridoi ecologici dei corsi d'acqua, previo assenso del soggetto gestore;
- deposito del materiale di risulta dagli interventi di ripristino della sezione di deflusso dei corpi idrici minori di cui all'art. 16, comma 1, lettera c), lungo le sponde degli stessi al fine di consentire agli organismi macrobentonici camminatori il ritorno all'alveo bagnato;
- ripristino della sezione di deflusso dei corpi idrici minori di cui all'art. 16, comma 1, lettera c) mantenendo l'alternanza di tratti non interessati dai lavori;
- contenimento ed eradicazione delle specie vegetali esotiche invasive problematiche riportate nella DGR n. 46-5100 del 18/12/2012 "Identificazione degli elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione" e s.m.i., concordando i metodi con il soggetto gestore;
- nel periodo invernale, favorire lo sgombero di materiale legnoso completamente sradicato, depositato sul greto dei fiumi, su indicazione del soggetto gestore.
- interventi di rinaturalizzazione delle sponde e dei corsi d'acqua;
- all'interno delle golene, sostituzione di seminativi e piantagioni di pioppo con zone umide, prati umidi, prati gestiti a fini naturalistici, prati stabili e boschi ripari.

## **2.2. FINALITÀ DEL PROGETTO**

---

Garantire la sicurezza idraulica mediante la realizzazione di arginature e sistemazioni spondali con tecniche di ingegneria naturalistica, in modo da migliorare sia la sicurezza idraulica che gli habitat ripariali, in accordo con le linee gestionali della Riserva Naturale Torrente Orba

## **2.3. LIVELLO DI INTERESSE**

---

Locale



## **2.4. TIPOLOGIA DI INTERESSE**

---

Pubblico

## **2.5. PROGETTO SOGGETTO A VIA**

---

Progetto non soggetto a VIA

## **2.6. INDICAZIONE DI EVENTUALI ESIGENZE DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO CONNESSE ALLA SALUTE DELL'UOMO, ALLA SICUREZZA PUBBLICA O DI PRIMARIA IMPORTANZA PER L'AMBIENTE**

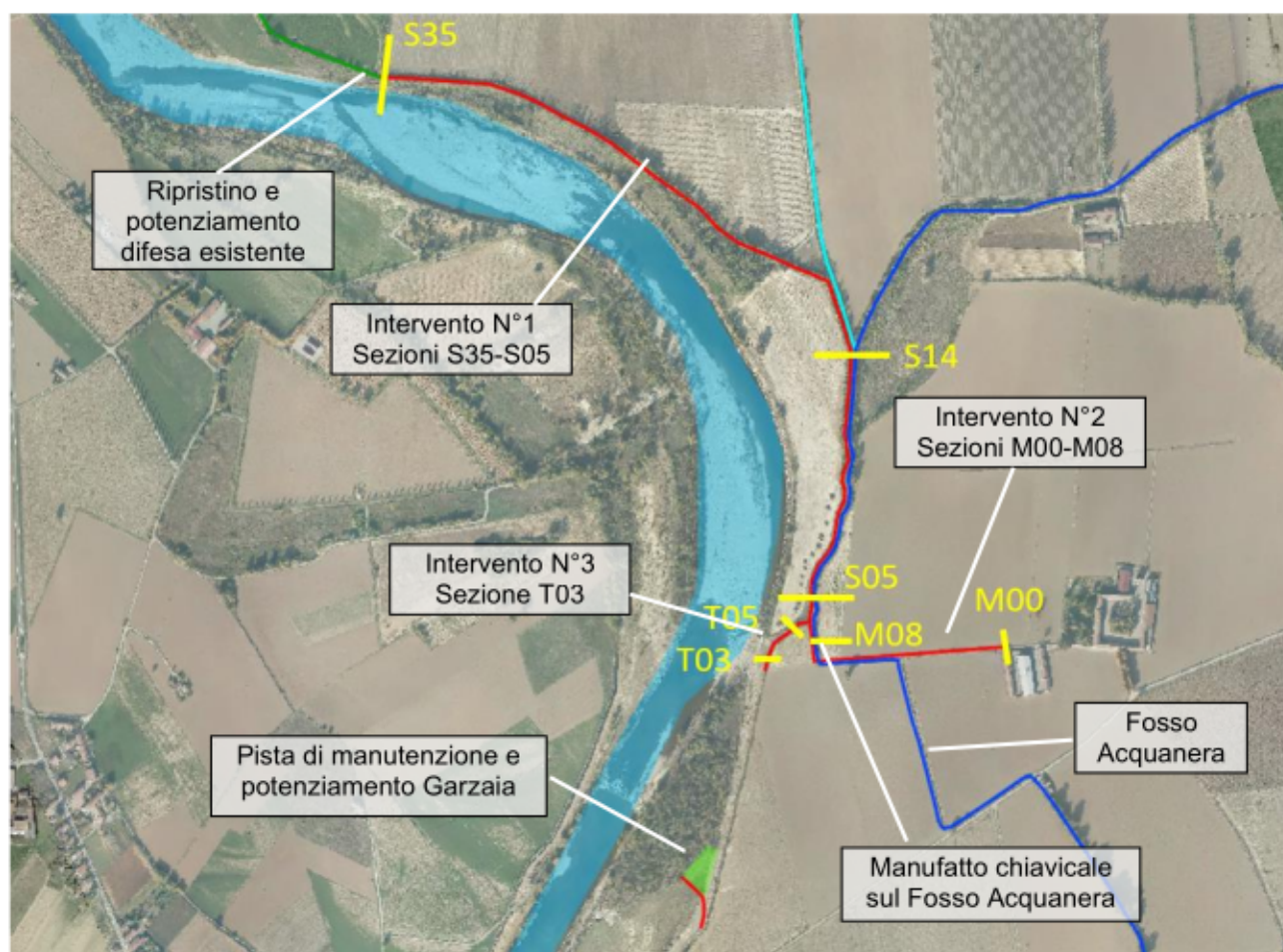
---

Difesa idraulica e protezione spondale

### 3. RELAZIONE TECNICA DEGLI INTERVENTI

#### 3.1. AREA INTERESSATA DALLE PRINCIPALI OPERE PREVISTE

Le opere oggetto di progettazione sono volte alla materializzazione della Fascia B di progetto individuata all'interno della Variante al PAI del torrente Orba, per il tratto OR02100 Portanuova – Ponte di Casal Cermelli, risalente al 2019. A seguito delle risultanze della modellazione idraulica, il tracciato della Fascia B di progetto è stato variato ulteriormente in funzione delle opere progettate in questa sede. Data l'estensione delle opere, evidenziate in (Figura 3-1) è stato deciso di suddividere la progettazione in 3 interventi principali, descritti in dettaglio nei paragrafi successivi:



**FIGURA 3-1 PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO - MASTERPLAN DELLE OPERE**

## **3.2. INTERVENTO 1**

---

**INTERVENTO 1:** Ringrosso in quota ed in sagoma dell'argine strategico esistente dalla Sezione S35, ubicata nei pressi di Cascina Cassetti, alla Sezione S05 per una lunghezza complessiva di circa 1600 m. Contestualmente a questo intervento verrà realizzata una pulizia del Fosso Acquanera ed un rivestimento in massi della sua sponda sinistra in tutto il tratto in affiancamento all'opera in progetto. Inoltre, è previsto il recupero ed il restauro del ripartitore di portata storico in mattoni presente in corrispondenza della sezione S14. Infine, verrà ripristinata la difesa spondale in corrispondenza della sezione S35 sostituendo i gabbioni danneggiati con una scogliera in massi da cava per uno sviluppo di circa 30m.

L'Intervento N°1 prevede il ringrosso in quota ed in sagoma dell'argine strategico esistente dalla Sezione S35, ubicata nei pressi di Cascina Cassetti, alla Sezione S05 per una lunghezza complessiva di circa 1600 m. Il tracciato dell'intervento coincide con quanto previsto dalla Variante al PAI del 2019 dalla sezione S35 alla sezione S14, mentre dalla S14 alla S05 si è deciso di adeguare l'argine esistente, in sponda sinistra dell'Acquanera, invece che realizzare un nuovo presidio in sponda destra in allontanamento rispetto all'attuale. In corrispondenza della sezione S35 l'Intervento N°1 si raccorda con l'intervento AL-E-1780 che prevede, tra le varie opere, il ringrosso in quota ed in sagoma dell'argine nel tratto compreso tra il ponte della SP181 e la rampa di accesso all'argine posta immediatamente a valle della sezione S35. Tale intervento è già stato progettato a livello Esecutivo (in fase di approvazione) da parte dello Studio Rosso Ingegneri Associati (SRIA) e non è quindi oggetto di progettazione in questa sede.

Contestualmente al ringrosso in sagoma e in quota dell'argine esistente, si prevede il potenziamento dell'attuale difesa radente in gabbioni posta in prossimità del torrente Orba al confine con l'intervento previsto dal progetto dello Studio Rosso, attraverso il posizionamento di una nuova difesa in massi da Cava delle Prealpi di peso degli elementi superiore a 2000 kg.

Per maggiori dettagli in merito all'Intervento N°1 si rimanda agli elaborati PD.06/07/08/13.

### **3.2.1. Problematiche riscontrate nello Stato di Fatto**

L'argine oggetto di adeguamento nell'ambito dell'Intervento N°1, classificato come "Opera Strategica" nella Variante al PAI del 2019 tra le sezioni S35 e la sezione S14, si presenta in scarse condizioni di conservazione. Il profilo della sommità arginale è discontinuo in quanto presenta una sella tra le sezioni S27 e S21 (40 cm circa) ed un deciso abbassamento (1.00 m circa) tra la S13 e la S05, poco a monte della quale ha inizio il tratto di argine golenale sistemato a Dicembre 2021 a seguito dell'evento alluvionale. In questo tratto, di cui si riporta una fotografia in Figura 3-3, l'argine si riduce ad un rilevato di piccole dimensioni e scarsamente distinguibile. Lungo tutto il suo sviluppo l'argine non è carrabile a causa dell'assenza di una



pista di sommità e della presenza della vegetazione. L'argine inoltre è caratterizzato da una sagoma di larghezza insufficiente al transito dei mezzi di manutenzione (1.5 m circa).



**FIGURA 3-2 ARGINE DA ADEGUARE IN CORRISPONDENZA DELLA SEZIONE S26**



**FIGURA 3-3 ARGINE DA ADEGUARE IN CORRISPONDENZA DELLA SEZIONE S05**

A causa del progressivo processo di incisione del fondo alveo del torrente Orba tuttavia, l'argine tra le sezioni S35 ed S05 viene raggiunto dalle acque solamente durante le fasi apicali di un evento di piena con tempo di ritorno duecentennale, con modesti tiranti (20-30 cm) e sono lungo alcuni tratti. Non è stata quindi riscontrata una suscettibilità dell'argine al sormonto per insufficienza della quota di sommità. Il franco idraulico è superiore al metro lungo tutto lo sviluppo dell'opera, anche a fronte di portate superiori a quella definita dal PAI.

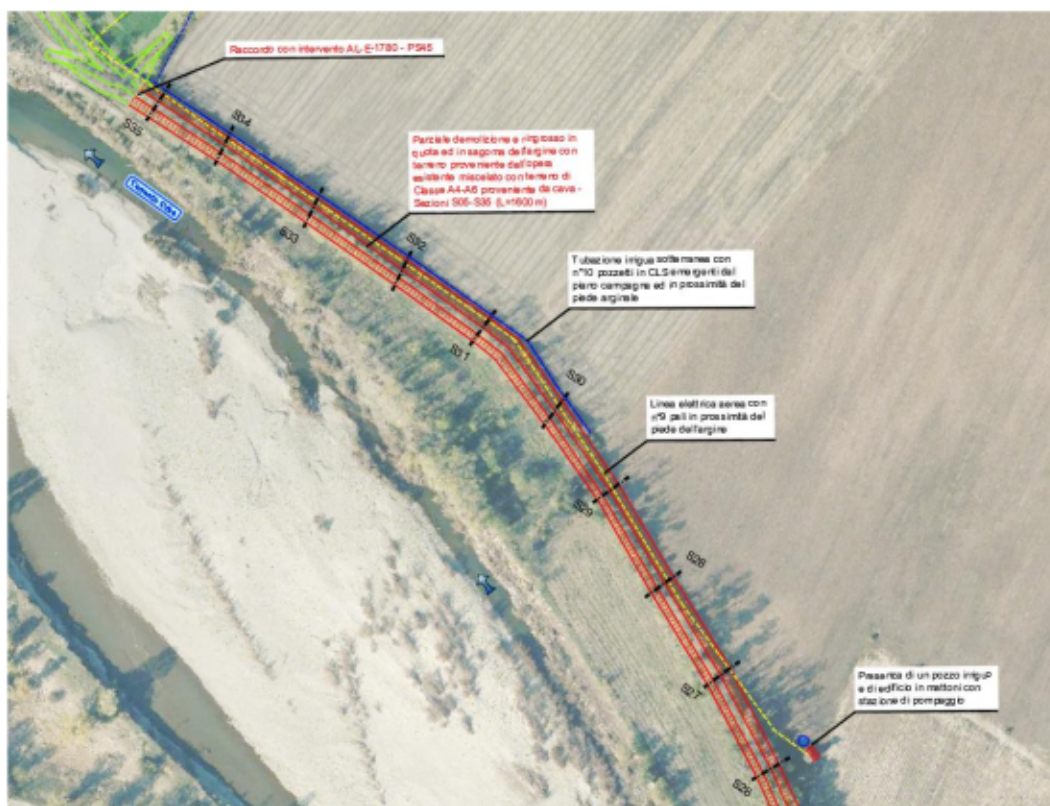
### **3.2.1. Descrizione dell'intervento**

L'Intervento N°1 prevede l'adeguamento in quota dell'argine nei tratti in cui il profilo di sommità presenta le discontinuità citate nel paragrafo precedente ed in sagoma lungo tutto lo sviluppo dell'opera al fine migliorarne la stabilità e permettere la realizzazione della pista di manutenzione in sommità. Si rimanda alle tavole progettuali (elaborati PD.06/07/08) per la descrizione di dettaglio dell'intervento.

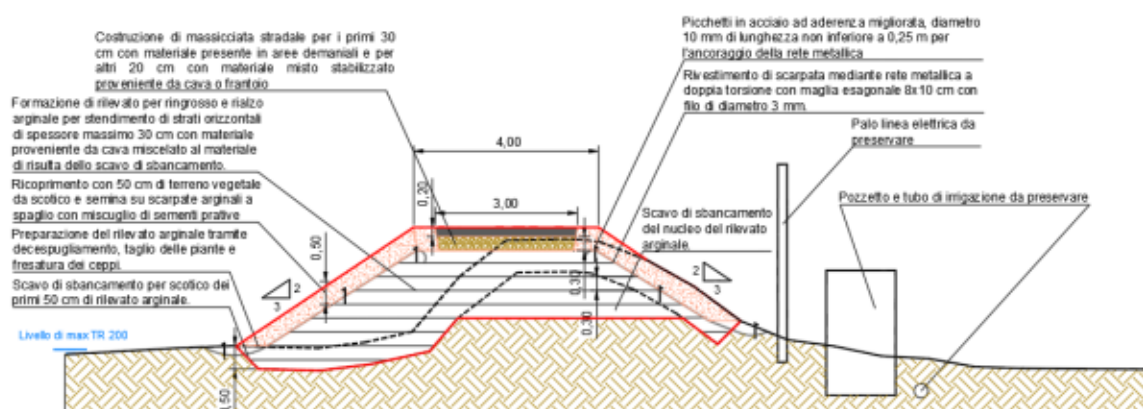
Il ringrosso dell'arginatura viene realizzato secondo delle modalità che variano leggermente a seconda del tratto, ma nel suo complesso l'intervento presenta le medesime caratteristiche lungo tutto il suo sviluppo. L'argine esistente viene smantellato ed il materiale di cui è composto, ritenuto idoneo a seguito delle prove geognostiche ed ambientali effettuate (elaborati PD.E/F) viene riutilizzato in sede di cantiere e miscelato con materiale di classe A4/A6 proveniente da cava autorizzata per la realizzazione della nuova arginatura. Si



prevede inoltre di disporre su entrambi i paramenti dell'arginatura una rete metallica a doppia torsione di maglia esagonale 8x10 cm al fine di impedire agli animali fossori di formare le proprie tane, creando possibili problemi di sifonamento e stabilità dell'opera.



**FIGURA 3-4 ESTRATTO DELLA PLANIMETRIA DI PROGETTO DELL'INTERVENTO N°1 TRA LE SEZIONI S35 ED S26**



**FIGURA 3-5 SEZIONE TIPOLOGICA DEL RINGROSSO ARGINALE TRA LE SEZIONI S35 ED S26**

Nel tratto compreso tra le sezioni S35 ed S26 (Figura 3-4) si prevede di ringrossare l'argine lato fiume, secondo le modalità mostrate nella sezione tipologica riportata in Figura 3-5, sebbene in questo tratto la sponda del torrente sia a breve distanza rispetto all'argine esistente (10 m in corrispondenza della S35). Le



ragioni di questa scelta discendono da due fattori principali: il raccordo con il progetto esecutivo del tratto immediatamente a valle della S35 e la presenza di numerosi sottoservizi lungo il paramento lato campagna che si intende preservare.

Nel tratto compreso tra le sezioni S26 ed S17 si prevede di ringrossare l'argine lato campagna, secondo le modalità mostrate nella sezione tipologica riportata in Figura 3-7, al fine di preservare l'area boschiva presente lato fiume nel tratto compreso tra la sezione S25 e la rampa di sezione S18.



**FIGURA 3-6 ESTRATTO DELLA PLANIMETRIA DI PROGETTO DELL'INTERVENTO N°1 TRA LE SEZIONI S26 ED S17**

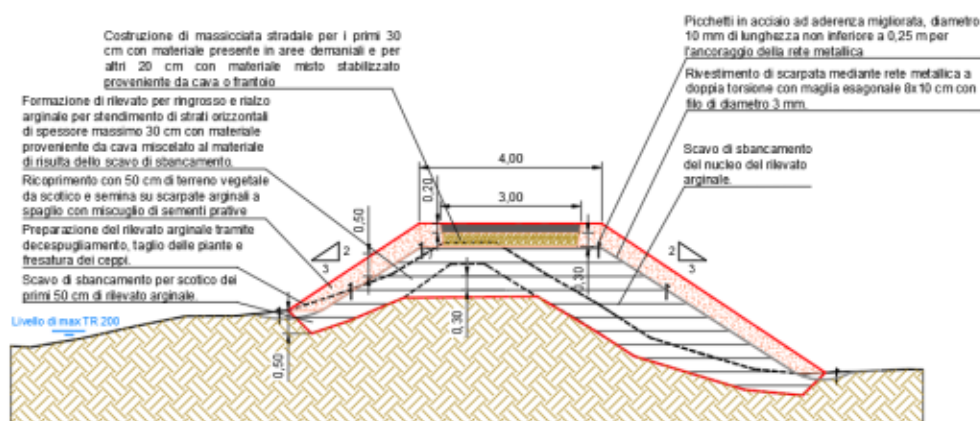


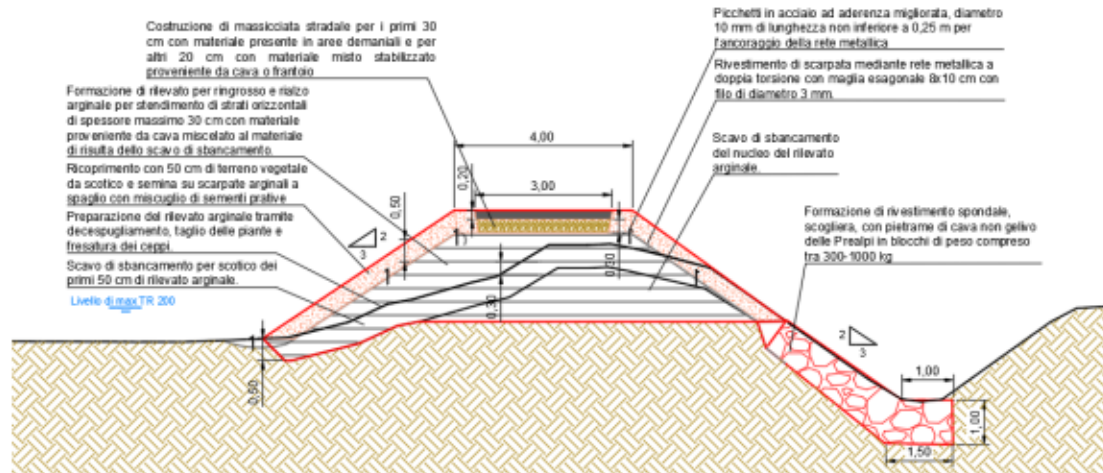
FIGURA 3-7 SEZIONE TIPOLOGICA DEL RINGROSSO ARGINALE TRA LE SEZIONI S26 ED S17

Nel tratto compreso tra le sezioni S17 ed S05 si prevede infine di ringrossare l'argine lato fiume, secondo le modalità mostrate nella sezione tipologica riportata in Figura 3-7, in quanto vincolati lato campagna dalla presenza del fosso Acquanera, la cui sponda sinistra coincide con il naturale proseguimento del paramento arginale dell'argine esistente.



**FIGURA 3-8 ESTRATTO DELLA PLANIMETRIA DI PROGETTO DELL'INTERVENTO N°1 TRA LE SEZIONI S17 ED S05**





**FIGURA 3-9 SEZIONE TIPOLOGICA DEL RINGROSSO ARGINALE TRA LE SEZIONI S17 ED S05**

Nei tratti in cui l'argine è in affiancamento al fosso Acquanera (sezioni S14-S05) ed al fosso irriguo (sezioni S16-S14) si prevede di realizzare una difesa in massi del peso compreso tra i 300 ed i 1000 kg sulla sponda sinistra dei due rii.

In aggiunta ai lavori sopra descritti si prevede di sistemare il ripartitore di portata in mattoni presente in corrispondenza della sezione S14 (Figura 3-10), realizzato probabilmente agli inizi del secolo scorso, che deriva parte delle acque del fosso Acquanera verso il fosso irriguo minore che affianca l'argine esistente tra le sezioni S14 ed S16.





**FIGURA 3-10 INGRESSO DEL FOSSO ACQUANERA NEL RIPARTITORE DI PORTATA IN MATTONI (S14) - VISTA VERSO VALLE**

### 3.3. INTERVENTO 2

**INTERVENTO 2:** Ringrosso in quota ed in sagoma dello stradello di servizio della Cascina San Michele dalla sezione M00 alla sezione M08 di raccordo con l'argine esistente per una lunghezza complessiva pari a circa 410 m. Rientra in questo intervento anche la realizzazione di un manufatto chiavicale a paratoie mobili sul fosso Acquanera;

L'Intervento N°2 prevede il ringrosso in quota ed in sagoma dello stradello di servizio della Cascina San Michele dalla sezione M00, ubicata nei pressi del granaio di Cascina San Michele, alla Sezione M08 per una lunghezza complessiva di circa 410 m. Contestualmente all'adeguamento dello stradello verrà realizzato un manufatto chiavicale a paratoie mobili per attraversare il fosso Acquanera tra le sezioni M06 ed M07 al fine di garantire la continuità idraulica del fosso e per consentire lo smaltimento di parte delle acque che raggiungono l'area a causa delle esondazioni più a monte.

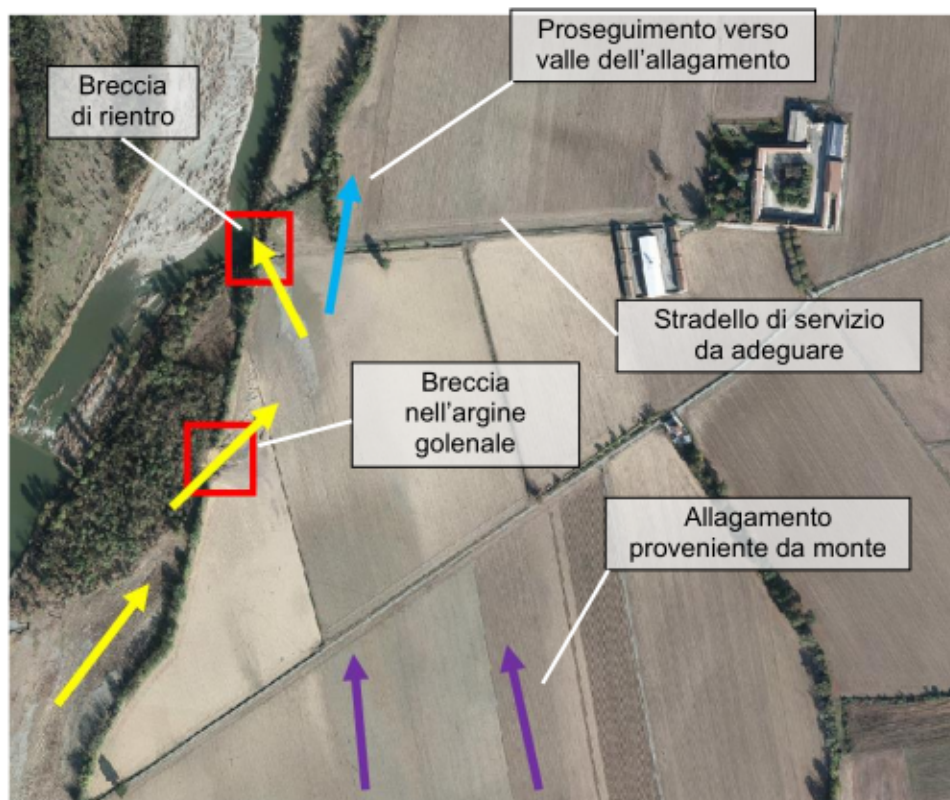
Per maggiori dettagli in merito all'Intervento N°2 si rimanda agli elaborati PD.09/10.

### 3.3.1. Problematiche riscontrate nello Stato di Fatto

Le risultanze della modellazione idraulica, corroborate dall'osservazione di eventi alluvionali accaduti in passato, in particolare nel 1977 e nel 2019, hanno messo in evidenza come le acque che raggiungono l'area oggetto di intervento provengono da monte guidate a tergo dell'argine golenale dal fosso Acquanera (percorso viola in Figura 3-11), oppure a causa del crollo dell'argine stesso (percorso giallo in Figura 3-11).

Tale particolare dinamica si è verificata nel 2019 quando, durante l'evento di piena, si è aperta una breccia nell'argine golenale causando l'esondazione di un consistente volume d'acqua che in parte è rientrato in Orba aprendo una seconda breccia di rientro circa 300 m più a valle, mentre un'altra ha proseguito verso valle attraverso il fosso Acquanera in Figura 3-11 (percorso blu in Figura 3-11).

Si è quindi deciso di contrastare quest'ultima dinamica potenziando lo stradello di servizio della Cascina San Michele (Figura 3-12), disposto ortogonalmente rispetto alla direzione principale del flusso, impedendo così alle acque in arrivo da monte di proseguire verso valle attraverso il fosso Acquanera e prevenendo l'allagamento di numerose cascine e della SP181.



**FIGURA 3-11 DINAMICA DI ALLAGAMENTO VERIFICATASI NEL 1977 E NEL 2019 DA PREVENIRE CON L'INTERVENTO N°2**





**FIGURA 3-12 STRADELLO DI SERVIZIO DELLA CASCINA SAN MICHELE VISTO DALLA SEZIONE M00 VERSO L'ARGINE GOLENALE**

### **3.3.2. Descrizione dell'intervento**

Come anticipato in precedenza, l'Intervento N°2 prevede l'adeguamento in quota ed in sagoma dello stradello di servizio della Cascina San Michele ed il suo raccordo con l'argine adeguato nell'ambito degli Interventi N°2 e N°3. Si prevede inoltre di realizzare un manufatto chiavicale a paratoie mobili tra le sezioni M06 ed M07 in corrispondenza dell'attraversamento del fosso Acquanera. Si rimanda alle tavole progettuali (elaborati PD.09/10) per la descrizione di dettaglio dell'intervento.

Il ringrosso dello viene realizzato secondo delle modalità che variano leggermente a seconda del tratto (Figura 3-14, Figura 3-15, Figura 3-16, ma nel suo complesso l'intervento presenta le medesime caratteristiche lungo tutto il suo sviluppo. Lo stradello esistente viene scoticato ed il materiale di cui è composto viene riutilizzato in sede di cantiere e miscelato con materiale proveniente da cave autorizzate.

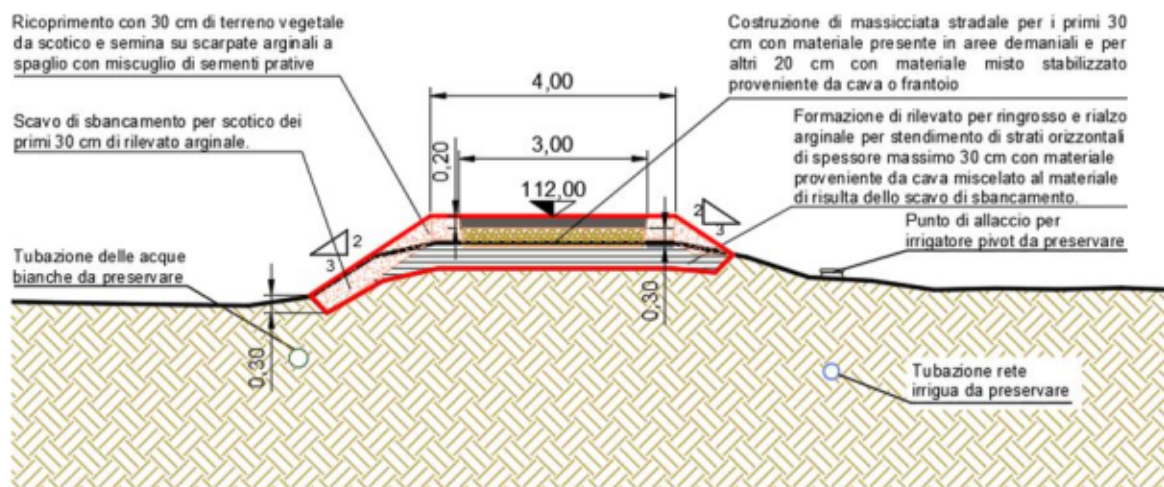




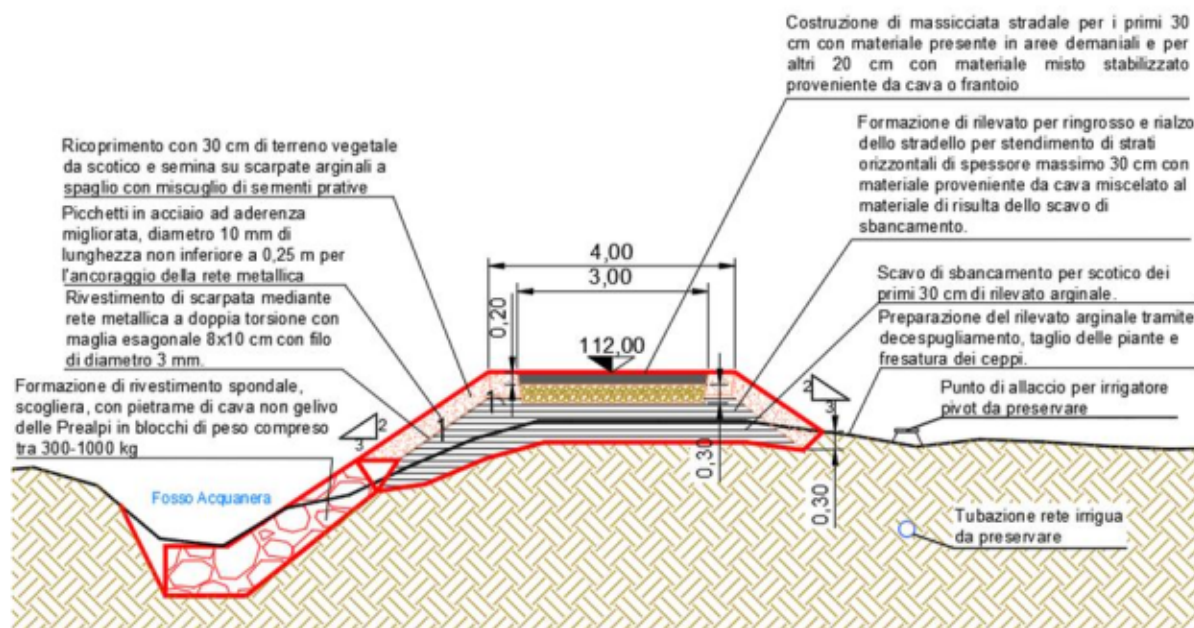
**FIGURA 3-13 ESTRATTO DELLA PLANIMETRIA DI PROGETTO DELL'INTERVENTO N°2 TRA LE SEZIONI M00 ED M08**

Il sovrizzo dello stradello nel tratto compreso tra la sezione M00 e la chiavica è previsto fino alla quota di 112.00 m s.l.m. al fine di contenere, con adeguato franco di sicurezza, i livelli idrici attesi a seguito del transito di un'onda di piena con tempo di ritorno duecentennale e pari a 111.17 m s.l.m. In corrispondenza della chiavica, e fino al raccordo con l'argine adeguato nell'ambito degli Interventi N°1 e N°3, la quota viene incrementata a 112.30 m s.l.m. in quanto risulta essere il tratto maggiormente sollecitato e per favorire il raccordo altimetrico con gli altri interventi.

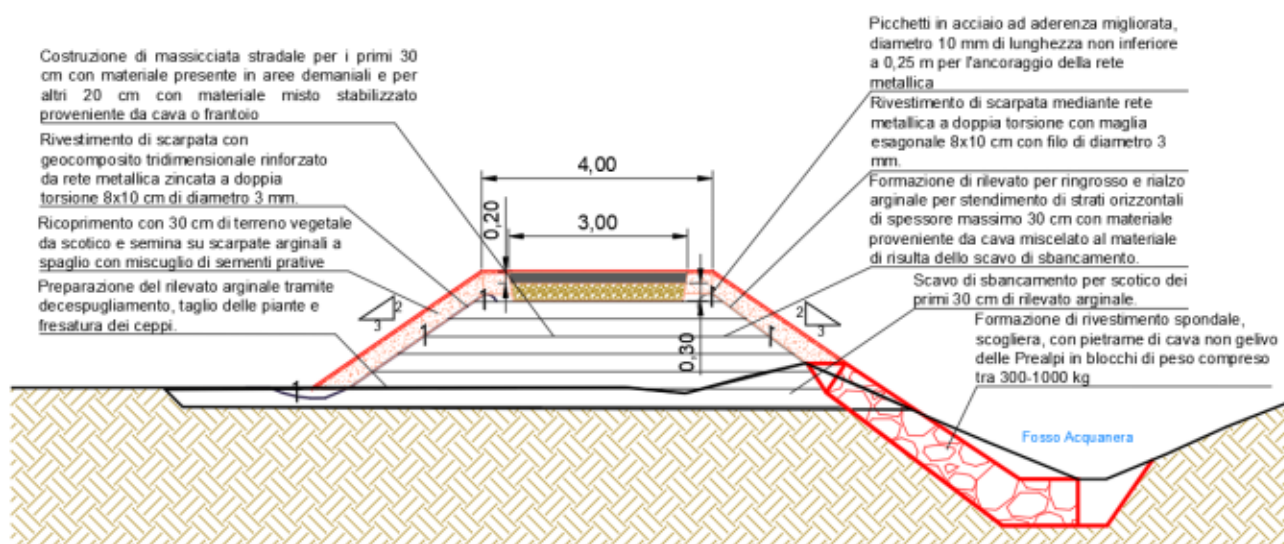
Nel tratto in affiancamento con il fosso Acquanera si prevede di realizzare una scogliera in massi con le stesse caratteristiche di quella prevista nell'ambito dell'Intervento N°1, mentre nel tratto compreso tra la sezione M07 ed il raccordo con gli interventi N°1 e N°3 si prevede di disporre lato campagna un geocomposito tridimensionale lungo il paramento arginale al fine di assicurare una maggiore protezione nei confronti di possibili fenomeni di erosione.



**FIGURA 3-14 SEZIONE TIPOLOGICA DEL RINGROSSO DELLO STRADELLO TRA LA SEZIONE M01A E LA SEZIONE M04**



**FIGURA 3-15 SEZIONE TIPOLOGICA DEL RINGROSSO DELLO STRADELLO TRA LA SEZIONE M04 ED IL MANUFATTO CHIAVICALE**



**FIGURA 3-16 SEZIONE TIPOLOGICA DEL RINGROSSO DELLO STRADELLO TRA IL MANUFATTO CHIAVICALE E LA SEZIONE M08**

Il potenziamento dello stradello di servizio ed il raccordo con l'argine esistente costituiscono una barriera insormontabile per le acque esondate che, di conseguenza, tenderebbero a ristagnare nell'area. Per ovviare a questa problematica, si prevede di realizzare un manufatto chiavicale dotato di una paratoia mobile meccanizzata da posizionare sul fosso Acquanera per garantirne la continuità idraulica e per consentire lo scarico verso valle delle acque esondate. La chiavica, di cui si riporta una sezione longitudinale in Figura



3-17, è dotata di una tubazione del diametro di 1000 mm che permetterà l'allontanamento delle acque senza arrecare disagi più a valle.

SEZIONE LONGITUDINALE A-A  
Scala 1:50

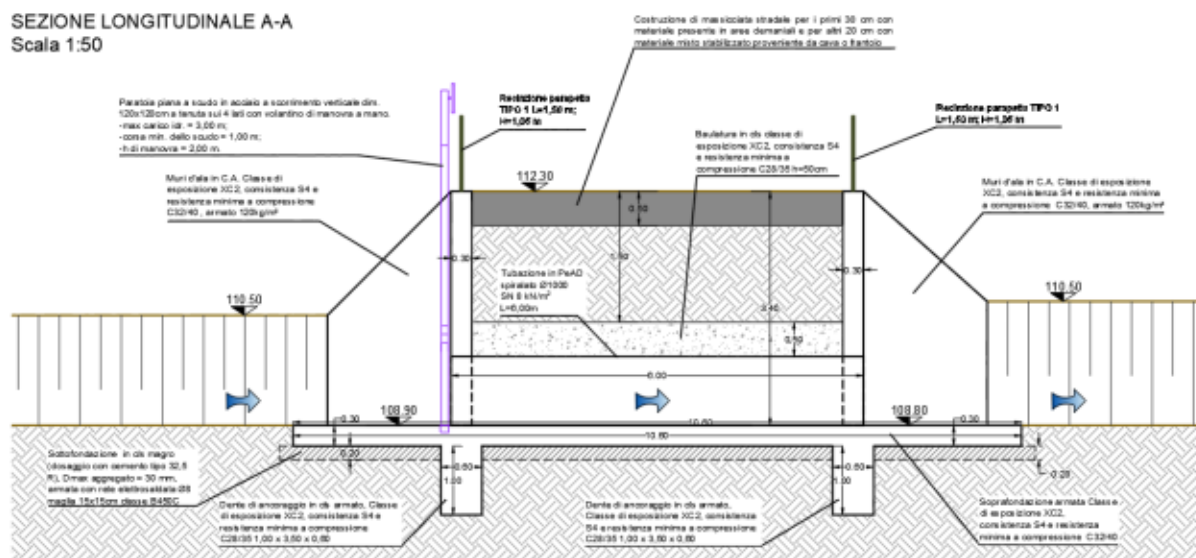


FIGURA 3-17 SEZIONE TRASVERSALE DEL MANUFATTO CHIAVICALE IN PROGETTO

### 3.4. INTERVENTO 3

**INTERVENTO 3:** Realizzazione di una soglia stramazzante (L=40 m) sull'argine golenale esistente in corrispondenza della sezione T03 e ringrosso in quota ed in sagoma dell'argine esistente fino alla sezione T05, oltre al raccordo con gli interventi N°1 e N°2.

La L'Intervento N°3 prevede la realizzazione di una soglia stramazzante in massi cementati sull'argine golenale esistente della lunghezza di circa 40 m ed il ringrosso in sagoma dell'argine golenale nel tratto di raccordo tra la soglia e gli interventi N°1 e N°2 per una lunghezza complessiva di circa 100 m.

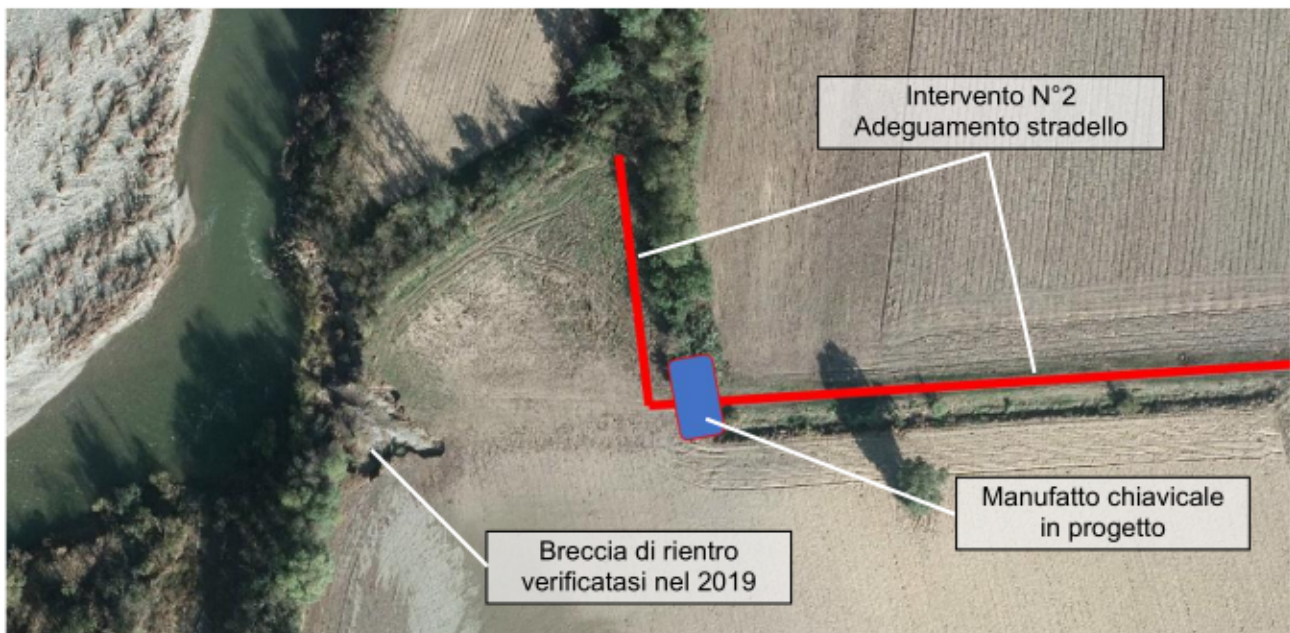
Per maggiori dettagli in merito all'Intervento N°3 si rimanda all'elaborato PD.11.

#### 3.4.1. Problematiche riscontrate nello Stato di Fatto

Come già messo in evidenza nel paragrafo precedente di descrizione dell'Intervento N°2, le acque che raggiungono l'area oggetto di intervento provengono da monte guidate a tergo dell'argine golenale dal fosso Acquanera (percorso viola in Figura 3-11), oppure a causa del crollo dell'argine stesso (percorso giallo in Figura 3-11). Una volta aggirato l'argine, le acque proseguono verso valle ed impattano ad elevata velocità contro il paramento lato campagna, provocando delle brecce di rientro come avvenuto nel 2019 (Figura 3-18).



La realizzazione delle opere previste nell'ambito dell'Intervento N°2 impediscono alle acque provenienti da monte di proseguire verso valle veicolate dal fosso Acquanera, potenzialmente aggravando la sollecitazione dell'argine golenale e causando un innalzamento dei tiranti idrici dell'allagamento nell'area. Per questo motivo è stato deciso di realizzare una soglia stramazzante rivestita in massi che consenta il rientro in sicurezza delle acque esondate verso il torrente Orba, prevenendo un eccessivo innalzamento dei livelli idrici nell'area.



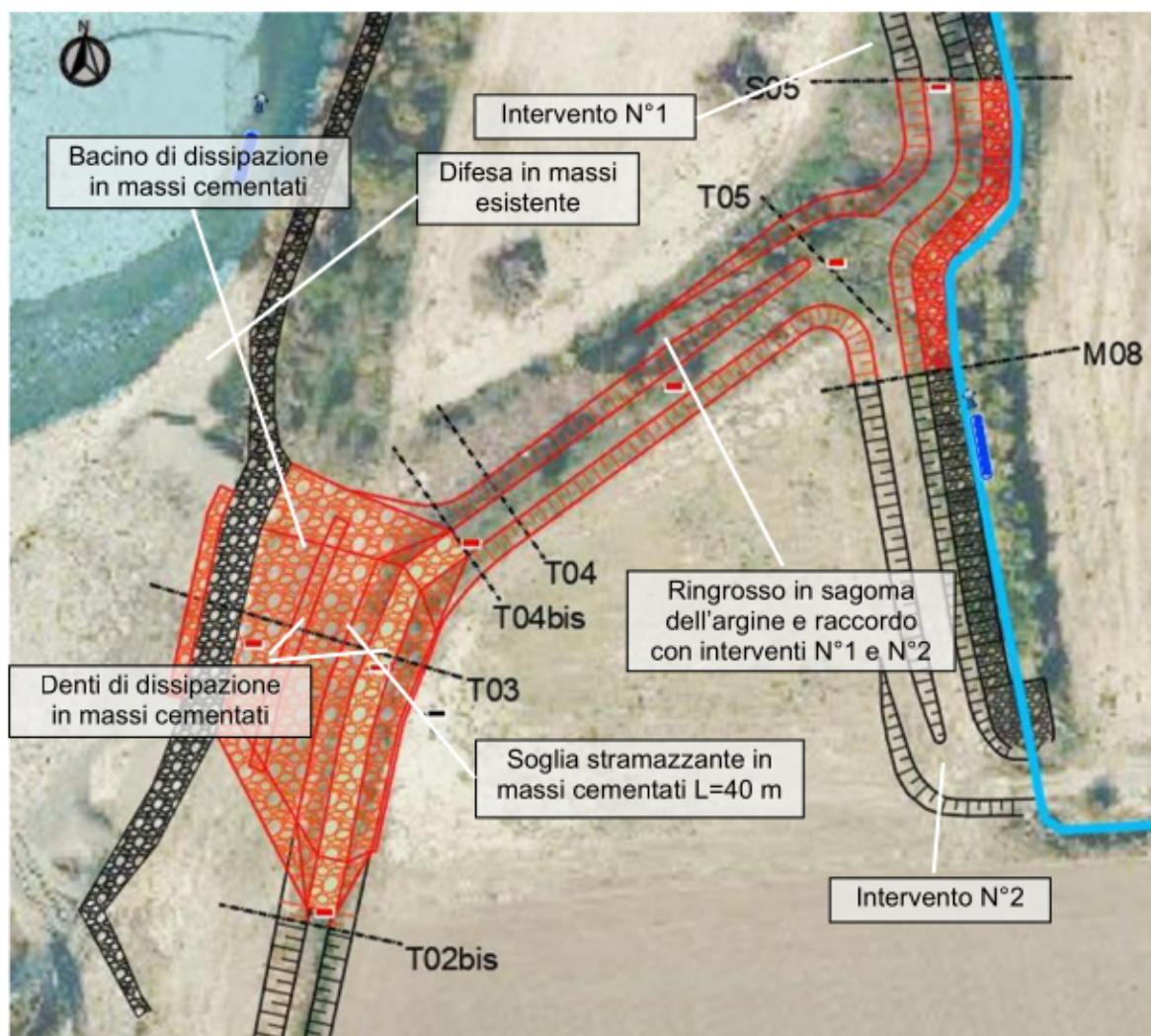
**FIGURA 3-18 BRECCIA DI RIENTRO VERIFICATASI DURANTE L'EVENTO ALLUVIONALE DEL 2019**

### **3.4.2. Descrizione dell'intervento**

La realizzazione della chiavica sul fosso Acquanera ed il suo raccordo con l'argine adeguato nell'ambito dell'Intervento N°1 determina un innalzamento dei tiranti dell'allagamento che raggiunge l'area a seguito delle esondazioni che giungono da monte, aggravando le sollecitazioni idriche dell'argine golenale ed esponendolo maggiormente a breccie di rientro, come già accaduto nel 2019. Per ovviare a questa problematica si è deciso di realizzare una soglia stramazzante tra le sezioni T02bis e T04bis abbassando la quota sommitale dell'argine golenale per consentire un deflusso delle acque in eccesso verso il torrente Orba (Figura 3-19).

La soglia prevista ha una lunghezza pari a 40 m ed è rivestita in massi cementati al fine di evitare l'insorgere di fenomeni erosivi che comprometterebbero la funzionalità dell'opera. La quota di innesco della soglia è posta a 110.90 m s.l.m. mentre l'attuale quota sommitale dell'argine in quel tratto varia tra i 112.70 m s.l.m. della sezione T04bis ed i 112.25 m s.l.m. della sezione T02bis. La quota del terreno al piede dell'argine nel

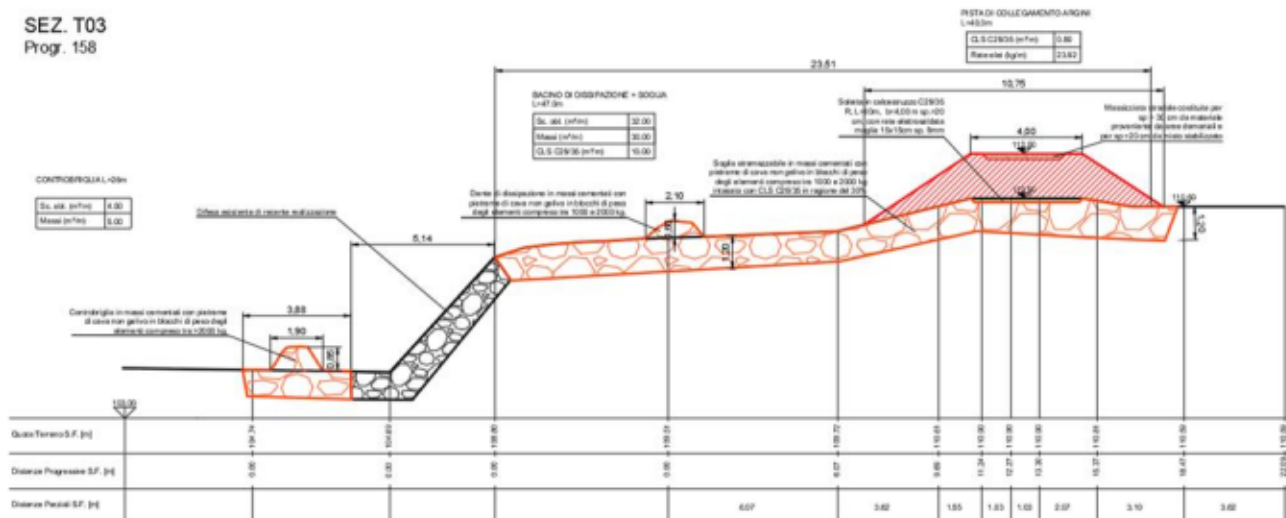
tratto in oggetto è pari a 110.60 m s.l.m. lato campagna, e 109.70 m s.l.m. lato Orba con una sensibile pendenza verso l'alveo.



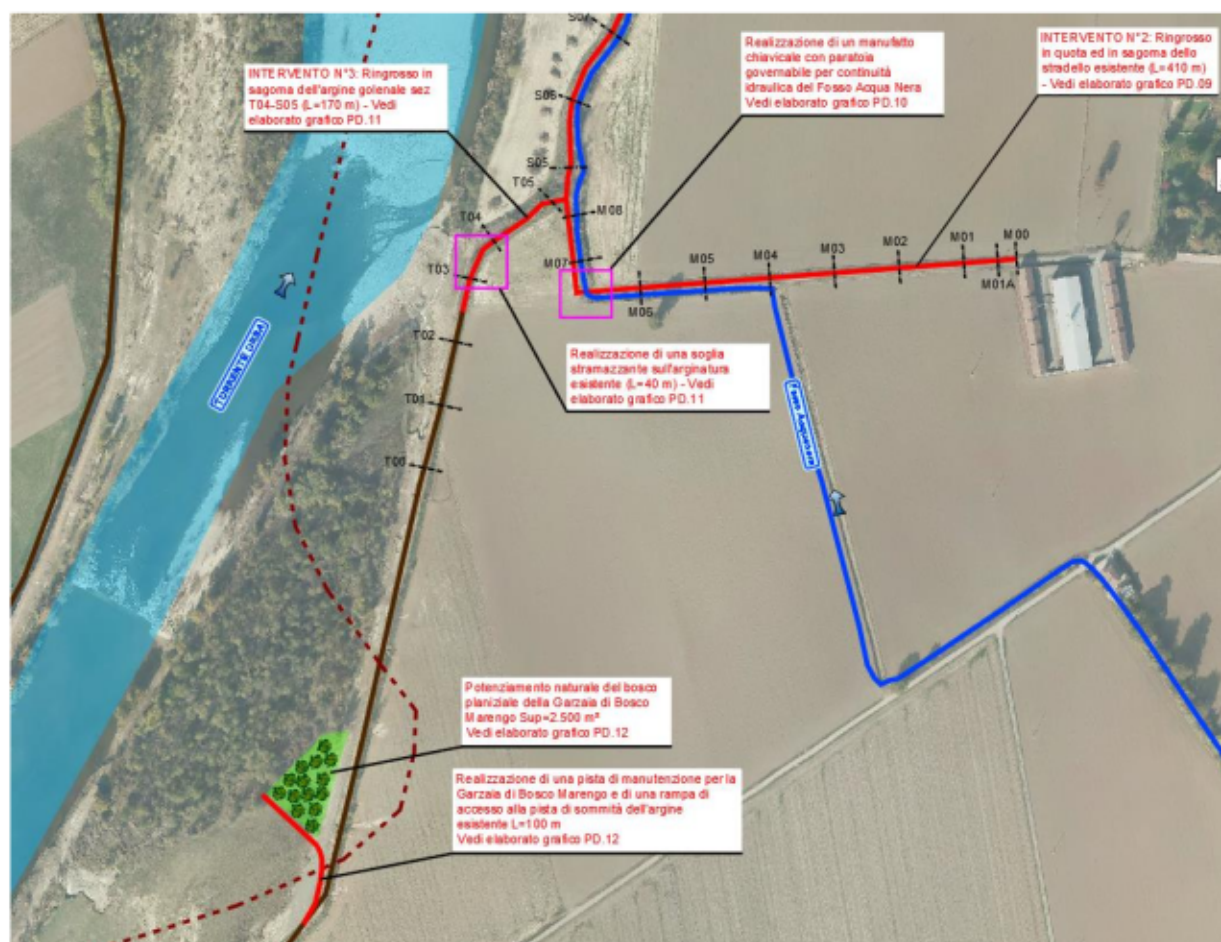
**FIGURA 3-19 ESTRATTO DELLA PLANIMETRIA DI PROGETTO DELL'INTERVENTO N°3**

A valle della soglia, lato fiume, è prevista la realizzazione di un bacino di dissipazione della lunghezza di circa 15 m realizzato in massi cementati del peso compreso tra i 1000 ed i 2000 kg che la colleghi con la scogliera esistente, prevenendo fenomeni erosivi a tergo della difesa che ne comprometterebbero la stabilità strutturale. Sono inoltre previsti due denti di dissipazione, anch'essi in massi cementati, da realizzarsi uno alla base della scogliera esistente ed uno di dimensioni maggiori a metà del bacino di dissipazione. In Figura 3-20 è riportata una sezione trasversale dell'opera (sezione T03).









**FIGURA 3-22 UBICAZIONE DELLA PISTA DI MANUTENZIONE DELLA GARZAIA DI BOSCO MARENGO RISPETTO AGLI INTERVENTI N°2 E N°3**

### 3.5.1. Problematiche riscontrate nello Stato di Fatto

Come già messo in evidenza nei paragrafi precedenti di descrizione degli Interventi N°2 e N°3, l'argine golendale a monte del tratto in cui è prevista la realizzazione della soglia stramazzante è soggetto alla formazione di brecce, come già accaduto in passato (Figura 3-11). Tale fenomeno è imputabile principalmente all'alta velocità delle acque che raggiungono la golenale e che transitano nello stretto lembo di terreno erboso che si frappone tra l'argine golendale e la Garzaia di Bosco Marengo, la cui forma ad "imbuto" ne intensifica gli effetti.

Un'altra problematica riscontrata è di tipo amministrativo. Sebbene l'area boscata occupata dalla Garzaia di Bosco Marengo sia interamente di proprietà dell'Ente Parco, non vi è un accesso diretto e tutte le aree limitrofe sono proprietà private. Ne consegue che l'accesso all'area da parte dell'Ente Parco è subordinata al rilascio di autorizzazione da parte del proprietario delle aree private per il transito dei mezzi di manutenzione.

### **3.5.2. Descrizione dell'intervento**

Alla luce delle problematiche riscontrate e descritte nel paragrafo precedente si è deciso di realizzare una pista di manutenzione con il duplice obiettivo di fornire un accesso diretto alla Garzaia da parte dell'Ente Parco e di contrastare la canalizzazione delle acque esondate dal torrente Orba nello stretto lembo di terreno erboso che separa la Garzaia dall'argine golenale.

La pista, della lunghezza di circa 45 m, presenta una quota sommitale maggiore rispetto a quella del piano campagna, posto a 110.60 m s.l.m., ed è rivestita in massi fino alla quota di 111.50 m s.l.m. (associata ad un evento TR 50 anni) per limitare i danni conseguenti al suo sormonto per eventi con tempo di ritorno superiore.

La pista è raccordata all'argine golenale tramite una rampa realizzata in modo da creare un continuum con il piede dell'argine esistente in modo che la corrente venga deviata, limitando al minimo la formazione di vortici che potrebbero generare fenomeni di erosione localizzata compromettendo la stabilità dell'argine.

L'area posta a tergo della pista, attualmente coltivata, risulterebbe interclusa tra la pista stessa, l'argine golenale e la Garzaia e, di conseguenza, non potrà più essere coltivata a causa delle piccole dimensioni (Superficie = 2000 m<sup>2</sup> circa) e delle difficoltà di manovra delle macchine agricole. Per questi motivi, si prevede che tale area verrà col tempo naturalmente e naturalmente ricompresa all'interno della Garzaia

La realizzazione della pista di manutenzione, che sarebbe di proprietà del demanio statale, apporterebbe inoltre grandi benefici all'Ente Parco che potrebbe fruire della pista senza più necessità di richiedere autorizzazioni ed avere un accesso diretto alla Garzaia.





**FIGURA 3-23 ESTRATTO DELLA PLANIMETRIA DI PROGETTO DELLA PISTA DI MANUTENZIONE DELLA GARZAIA DI BOSCO MARENGO**



### **3.6. TEMPI E PERIODICITÀ DELLE ATTIVITÀ PREVISTE**

---

Tutti i lavori previsti potranno essere realizzati nei periodi di minimo disturbo sia per la flora che per la fauna, in accordo con l'ente gestore dell'area protetta, in modo da limitare al massimo gli impatti negativi con gli habitat e le specie presenti. La durata delle lavorazioni può essere schematizzata nella seguente tabella:

<b>1</b>	<b>ADEGUAMENTO ARGINE ESISTENTE</b>	<b>Giorni 150</b>
<b>2</b>	<b>ADEGUAMENTO STRADELLO</b>	<b>Giorni 90</b>
<b>3</b>	<b>MANUFATTO CHIAVICALE - FOSSO ACQUANERA</b>	<b>Giorni 90</b>
<b>4</b>	<b>ARGINE STRAMAZZABILE</b>	<b>Giorni 50</b>
<b>5</b>	<b>POTENZIAMENTO DIFESA RADENTE</b>	<b>Giorni 40</b>

La pista di accesso alle aree di lavoro dovrà essere valutata con attenzione dall'impresa e preferibilmente si dovranno usare le strade esistenti, una volta terminati i lavori le strade utilizzate dovranno essere risarcite e livellate con stabilizzato rullato e compattato per ripristinare la situazione ante operam.

### **3.7. MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE**

---

Le opere descritte verranno realizzate tramite l'impiego di due escavatori, due camion e due pale cariatrici.

Dovranno essere preferite macchine operatrici di ultima generazione con emissioni sia acustiche che gassose il più limitate possibile.

### **3.8. COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PROGETTI E LORO CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

---

Nella stessa area son già stati progettati a livello esecutivo delle lavorazioni del tutto analoghe da realizzarsi nel tratto a valle del tratto considerato fino al ponte di Casal Cermelli. Il progetto di tali opere è già stato approvato e verrà realizzato a breve. I lavori analizzati in questa relazione sono la prosecuzione verso monte dei medesimi interventi e quindi strutturati in maniera del tutto complementare.

## 4. DESCRIZIONE DEL SITO ZSC-ZPS

### 4.1. INDICAZIONE DEL SITO NATURA 2000 (ZSC/SIC E/O ZPS) INTERESSATO (DENOMINAZIONE, CODICE), CON INDICAZIONE SE L'OPERA PREVISTA È INTERNA O ESTERNA AL SITO STESSO

L'area presa in esame è parte integrante del sito ZSC-ZPS Torrente Orba, che comprende anche la Riserva Naturale del Torrente Orba; Gli interventi ricadono sia all'interno del Sito ZSC-ZPS che nelle vicinanze dei confini dell'area protetta.

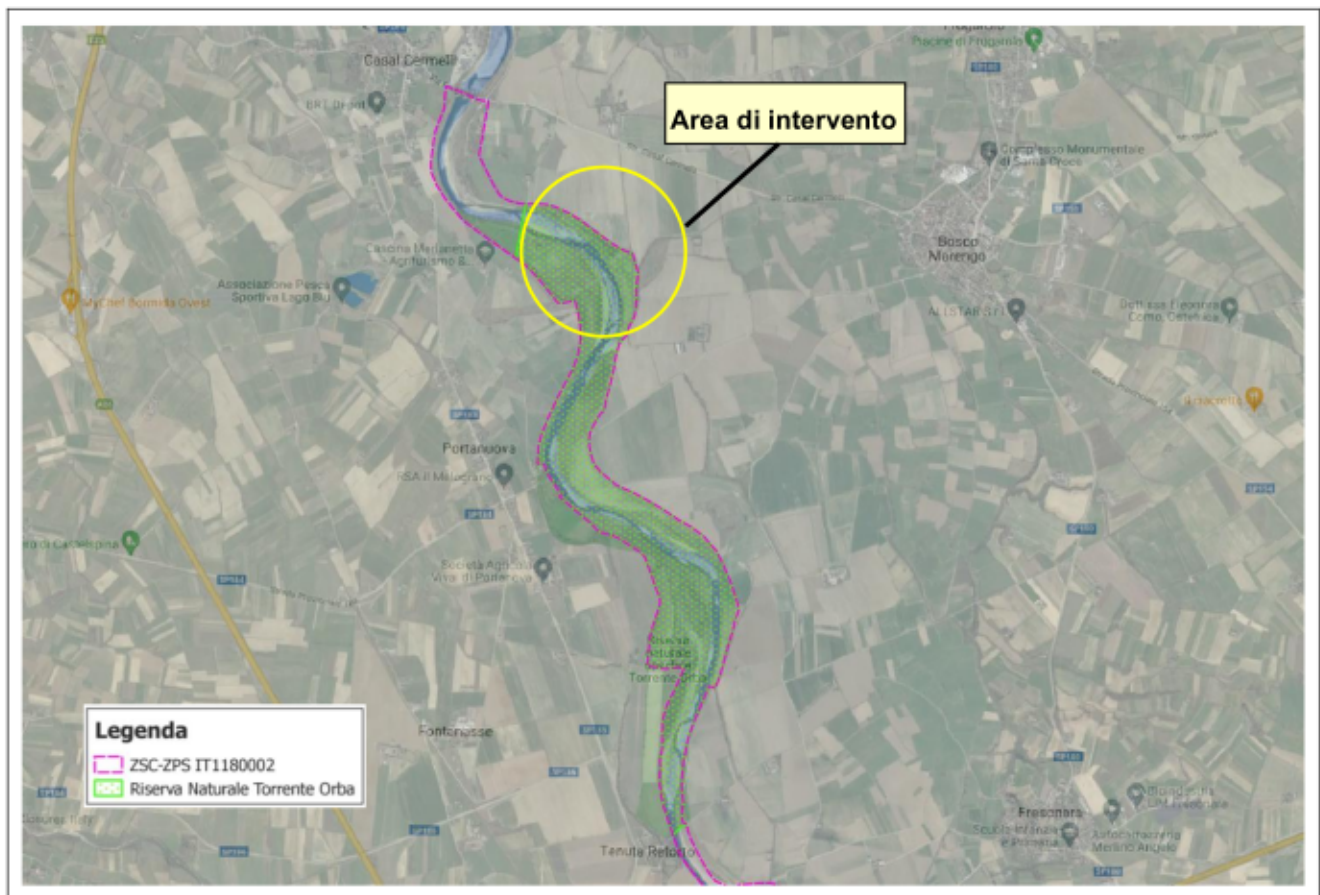
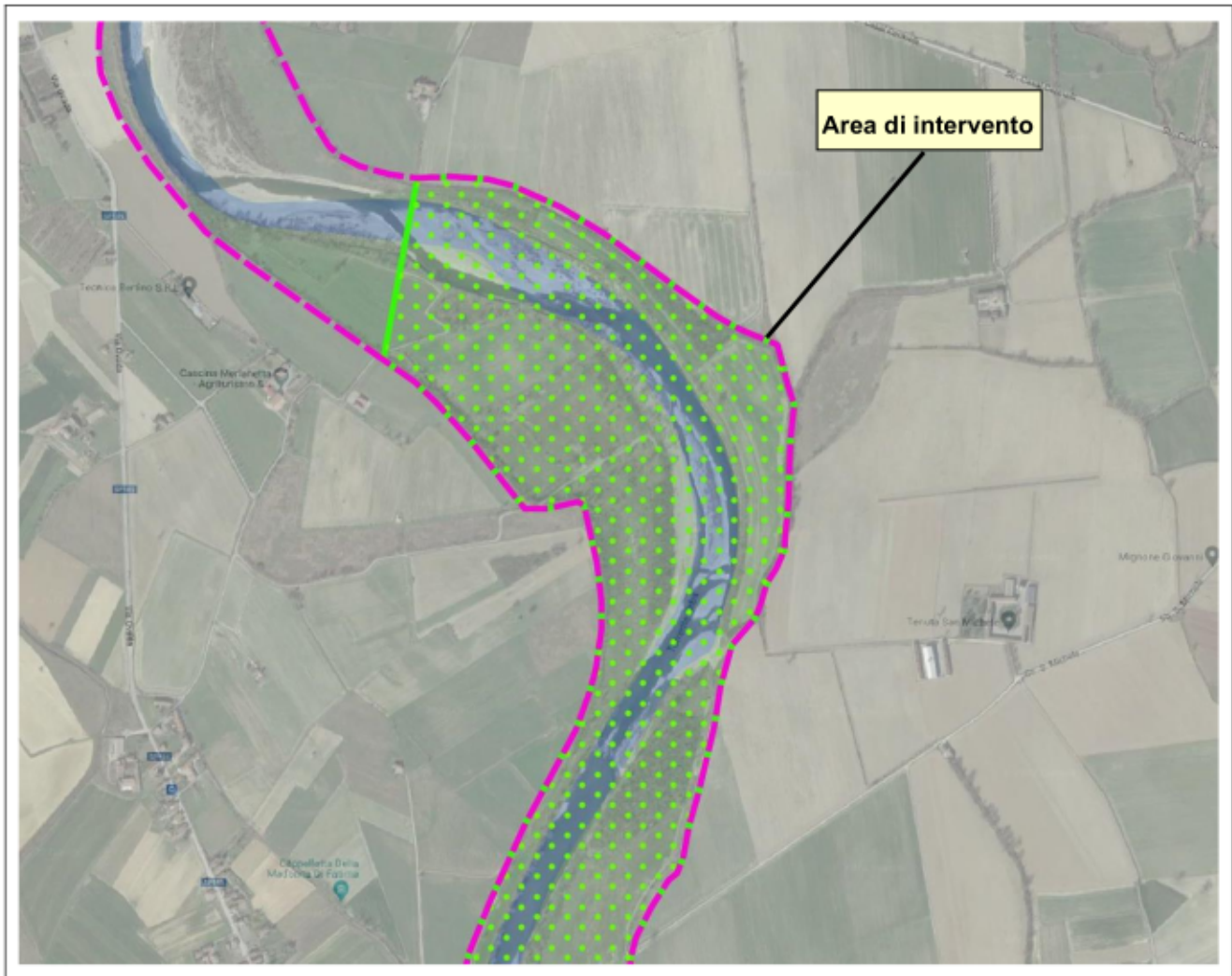


FIGURA 4-1 CONFINI DEL SITO ZSC-ZPS E DELLA RISERVA NATURALE TORRENTE ORBA



**FIGURA 4-2 PARTICOLARE DELL'AREA DI INTERVENTO**

Si passerà ora alla descrizione del sito ZSC-ZPS utilizzando le informazioni su habitat e specie presenti all'interno della scheda Natura 2000.





**SCHEDA SITO NATURA 2000 (Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli")**

**1 IDENTIFICAZIONE**

codice	:	IT1180002
sito proposto Natura 2000	:	ZPS e SIC
nome	:	<b>TORRENTE ORBA</b>
regione biogeografica	:	continentale
data schedatura	:	11/1995
data aggiornamento	:	02/2009
origine	:	già SIC e ZPS Garzaia del Torrente Orba IT1180002

**2 LOCALIZZAZIONE**

provincia	:	ALESSANDRIA
comune	:	Basaluzzo, Bosco Marengo, Capriata d'Orba, Casal Cermelli, Predosa, Fresonara
comunità montana	:	Comunità Collinare del Gavi
latitudine	:	44,47,57
longitudine	:	08,38,53
superficie (ha)	:	506
cartografia di riferimento	:	IGM 1:25000: 70/III/NE 70/III/SE; CTR 1:25000: 176SE 194NE 195NO

**3 MOTIVI DI INTERESSE**

caratteristiche generali	:	Localizzata nel tratto pianeggiante del corso d'acqua, l'area presenta porzioni di bosco ripariale ancora integre, dominate da salici e pioppi, nella zona golenale, e querce e robinie nelle zone più asciutte. Sui suoli ciottolosi del terrazzo sono presenti praterie aride di greto stabilizzato in contatto serale con arbusteti termoxerofili.
interesse specifico	:	Presenza di una colonia riproduttiva di Ardeidi, in particolare <i>Ardea cinerea</i> , <i>Egretta garzetta</i> e <i>Nycticorax nycticorax</i> . Presenza di specie vegetali rare, quali <i>Antirrhinum latifolium</i> e <i>Crocus biflorus</i> , e specie protette, quali <i>Centranthus ruber</i> , <i>Echinops sphaerocephalus</i> , <i>Iberis umbellata</i> .
riferimenti alla Dir. 92/43/CEE:	:	HABITAT: 3220 – "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea"; 3240 – "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i> "; 3250 – "Fiumi mediterranei a deflusso permanente <i>Glaucium flavum</i> "; 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e <i>Bidenton</i> p.p."; 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo"; 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaphorbie igrofile"; 91E0 "Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )" (*Habitat prioritario); 91F0 "Foreste miste riparie dei grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )"; 9260 – "Foreste di <i>Castanea sativa</i> ". PESCI: <i>Barbus plebejus</i> , <i>Chondrostoma genei</i> , <i>Leuciscus souffia</i> , <i>Cobitis taenia</i> (All. II). ANFIBI: <i>Bufo viridis</i> , <i>Rana lessonae</i> (All. IV). RETTILI: <i>Lacerta (viridis) bilineata</i> , <i>Podarcis muralis</i> , <i>Hierophis (= Coluber) viridiflavus</i> (All. IV).



riferimenti alla Dir. 79/409/CEE: **UCCELLI: nidificanti:** *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, *Circus pygargus*, *Caprimulgus europaeus*, *Alcedo atthis*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*; **non nidificanti:** *Ixobrychus minutus*, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*, *Ciconia ciconia*, *Pandion haliaetus*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Circus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Aquila clanga*, *Falco vespertinus*, *Falco columbarius*, *Falco peregrinus*, *Porzana parva*, *Grus grus*, *Himantopus himantopus*, *Pluvialis apricaria*, *Philomachus pugnax*, *Limosa lapponica*, *Tringa glareola*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Asio flammeus*, *Anthus campestris* (All. I).

#### 4 STATO DI PROTEZIONE E GESTIONE ATTUALI

forme di salvaguardia : Area protetta regionale (Riserva naturale speciale del Torrente Orba (Garzaia di Bosco Marengo)).  
 gestione : Ente di gestione del Sistema delle aree protette della Fascia fluviale del Po Tratto vercellese e alessandrino.

#### 5 RISCHI PER LA CONSERVAZIONE

attività antropiche e vulnerabilità: Inquinamento da pesticidi. Scarichi fognari e discariche abusive. Tagli boschivi e privatizzazione terreni demaniali. Regimazioni idrauliche. Prelievi idrici.

#### 6 BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 1993 - Progetto territoriale operativo "Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali del Po. Regione Piemonte. Assessorato beni culturali e ambientali, Pianificazione territoriale, Parchi, Enti Locali.  
 AA.VV., 1993 - Piano d'Area "Sistema regionale delle Aree Protette della fascia fluviale del Po". Regione Piemonte - Assessorato beni culturali e ambientali, Pianificazione territoriale, Parchi, Enti Locali.  
 AA.VV., 2004 - Rilievi ittiofauna per Carta Ittica Regionale. Regione Piemonte. Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche.  
 Allegro G., Bertolino S., Mazza A., Molinari R., 2004 - La Carabidofauna della Riserva naturale speciale del Torrente Orba (Alessandria, Piemonte) (Coleoptera, Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 25: 257-277.  
 Barbieri F., Fasola M., Prigioni C., Bogliani G., 1979 - Le garzaie dell'Italia nord-occidentale, 1978. *Avocetta*.  
 Boano G., 1976 - Gli Ardeidi nidificanti nelle garzaie piemontesi. *Gli Uccelli d'Italia*, 1: 129-131.  
 Boano G., 1978 - Le garzaie del Piemonte. Osservazioni sulla biologia ed ecologia degli Ardeidi gregari. *Tesi di Laurea in Scienze Naturali*. (Inedita)  
 Centro Ricerche in Ecologia applicata, Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio, 2001 - "Riserva Naturale Speciale del Torrente Orba - Piano Naturalistico". (redatto)  
 Fasola M., Barbieri F., Prigioni C., Bogliani G., 1981 - Le Garzaie in Italia, 1981. *Avocetta*, 5: 107-131.  
 Forneris G., Merati F., Pascale M., Perosino G. C., 2005 - Materiali e metodi per i campionamenti e monitoraggi dell'ittiofauna. Determinazione della qualità delle comunità ittiche: indice ittico nel bacino occidentale del Po. Regione Piemonte. Direzione Pianificazione risorse idriche.  
 GPSO, 1982/1995 - Resoconto ornitologico per la Regione Piemonte - Valle d'Aosta. *Riv. Piem. St. Nat.*, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15.  
 Mingozzi T., Boano G., Pulcher C. e collab. 1980 - 1984- Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta. *Mus. Reg. Scienze Nat. (Monografie VIII) Torino*  
 Gola L., Zuarini S., Gagliardone M., Bruschini R., 2005 - Gli uccelli del Parco Fluviale del Po e dell'Orba (Resoconto delle osservazioni effettuate dal 1982 al 2001). *Riv. Piem. St. Nat.*, 26: 293-320.

## **4.2. INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA D'AREE PROTETTE**

---

Le aree interessate dalle lavorazioni sono limitrofe al sito ZSC-ZPS IT1180002 "Torrente Orba", in questa zona il sito Natura 2000 comprende all'interno dei suoi confini anche il Parco Naturale Torrente Orba

## **4.3. INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA D'ELEMENTI NATURALI (BOSCHI, ARBUSTETI, ZONE UMIDE, PRATI, GROTTI, CORSI D'ACQUA, PARETI ROCCIOSE, ECC.) NELL'AREA D'INTERVENTO**

---

Come evidenziato in precedenza l'intervento sarà realizzato in un contesto paesaggistico a predominante vocazione agricola, tanto che seminativi e pioppeti giungono fin sulle rive dell'Orba, qui gli ambienti naturali si alternano agli ambienti agricoli. La copertura forestale interessa prevalentemente le difese arginali e si compone di vari tipi forestali: nella zona golenale si trovano porzioni di bosco ripariale ancora integre, dominate da salici e pioppi, mentre nelle zone più asciutte trovano spazio querceti e robinieti. Ristrette aree di greto accompagnano il corso fluviale, mentre nelle aree terrazzate escluse dalle dinamiche fluviali, si sviluppano le formazioni erbose delle praterie aride di greto, in parte colonizzate da vegetazione arbustiva. Le aree coinvolte sono soggette a continua erosione con formazione di sponde con pendenze tali da non permettere l'insediamento di vegetazione elofitica.

Gli interventi previsti oltre a svolgere una funzione di difesa idraulica e protezione sponale, andranno a costituire molti nuovi ambienti e micro habitat, comportando un notevole miglioramento funzionale sotto il profilo ecosistemico, migliorando la diversità strutturale e conseguentemente biologica del sito, anche in considerazione che verrà potenziato l'assetto vegetazionale del luogo.

## **4.4. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA D'INTERVENTO E DEL SITO**

---

Il sito SIC-ZPS comprende un tratto del Torrente Orba di circa 12 Km, dal ponte di Capriata d'Orba fino al ponte di Casal Cermelli sulla strada provinciale SP181. L'area presa in considerazione è un tratto di circa 1.8 Km nella parte terminale del sito, nel territorio comunale di Bosco Marengo.

## **4.5. CLASSI DI HABITAT PRESENTI**

---

Si riportano le classi di habitat elencate nelle scheda Natura 2000 riferite a tutto il sito ZSC-ZPS. Si tratta di macrocategorie che includono anche gli habitat di interesse comunitario presenti nel biotopo in esame.

N06: Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)

---



N08: Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Friganee

N09: Praterie aride, Steppe

N12: Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)

N15: Praterie migliorate

N16: Foreste di caducifoglie

N20: Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche)

N22: Habitat rocciosi, Detriti di falda, Aree sabbiose, Nevi e ghiacci perenni

N23: Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)

#### 4.6. INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA DI HABITAT O DI SPECIE ANIMALI E VEGETALI D'INTERESSE COMUNITARIO NELL'AREA D'INTERVENTO, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI PRIORITARI (\*)

Riportiamo ora la descrizione degli Habitat e delle specie presenti nell'area interessata dal progetto.

Annex I Habitat types					
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality
<a href="#">3240</a> <b>B</b>			2.53	0.00	P
<a href="#">3250</a> <b>B</b>			3.04	0.00	G
<a href="#">3270</a> <b>B</b>			2.53	0.00	G
<a href="#">6210</a> <b>B</b>			2.53	0.00	G
<a href="#">6430</a> <b>B</b>			2.53	0.00	G
<a href="#">91E0</a> <b>B</b>			119.42	0.00	G
<a href="#">91F0</a> <b>B</b>			2.53	0.00	G
<a href="#">9260</a> <b>B</b>			5.06	0.00	P

**Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

- **3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*:** Vegetazione arbustiva formante coperture continue o più o meno discontinue e frammentate (fisionomia a nuclei arbustivi isolati) o cortine sulle rive dei fiumi negli orizzonti alpino, montano, submontano e anche a quote inferiori. Sono dominanti le specie di salici (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea* ad es.) e meno frequentemente altre entità arbustive quali *Hippophae rhamnoides* o *Myricaria germanica*. La vegetazione si insedia sui terrazzi laterali e sugli argini deposizionali naturali posti in fregio ai greti attivi dei corsi d'acqua in cui il ripetersi ciclico degli eventi di sedimentazione ed erosione innesca i processi di colonizzazione arbustiva di cui questo habitat è espressione; il carattere più o meno pioniero della cenosi è indicato dalla distribuzione orizzontale delle specie secondo pattern discontinui, carattere iniziale, o in coperture più compatte, aspetto più evoluto.
- **3250 Fiumi mediterranei a deflusso permanente *Glaucium flavum*:** Comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavum*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. In Italia l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale (che corrispondono al codice Corine Biotopes 32.4A1) presenti in particolare in Toscana, Calabria, Sicilia settentrionale e Sardegna. In queste regioni la natura friabile delle rocce ed il particolare regime pluviometrico determinano ingenti trasporti solidi da parte dei corsi d'acqua che hanno in genere regimi torrentizi. Si formano così corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi (braided) denominati in Calabria e Sicilia "Fiumare". Questi greti ciottolosi, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere *Helichrysum* (*H. italicum*, *H. stoechas*), *Santolina* (*S. insularis*, *S. etrusca*), *Artemisia* (*A. campestris*, *A. variabilis*), ecc.
- **3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.:** Comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p.. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.
- **6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*con stupenda fioritura di orchidee):** Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometalia*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (\*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche,

da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura. Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri:

- il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee;
  - il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale;
  - il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.
- 
- **6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaphorbie igrofile:** Include comunità di orli e mantelli boschivi, a carattere nitro-igrofilo, con specie in generale di taglia elevata (alte erbe, megaphorbie), che si sviluppano al margine dei boschi e dei corsi d'acqua. Nella fascia collinare e submontana sono prevalenti gli aspetti di *Galio-Urticetea* antropogenici, ma certamente ormai assai "naturalizzati" nel paesaggio culturale. A livello montano-alpino sono invece prevalenti gli aspetti di *Mulgedio-Aconitetea*, caratterizzati da maggiore naturalità, favoriti da situazioni orografiche che determinano accumulo di nutrienti e lunga durata dell'innevamento.
  - **91E0\* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*:** Foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* e *Salix* spp., presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che planiziali o sulle rive dei bacini lacustri, ma anche in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato, ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente.
  - **91F0 Foreste miste riparie dei grandi fiumi a *Quercus robur*. *Ulmus laevis* *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*):** Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofili che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale"
  - **9260 Foreste di *Castanea sativa*:** Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità (sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 - impianti da frutto *Chestnut groves* e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico) dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Si rinvencono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino.
-



Per quanto riguarda le specie animali riportiamo la descrizione presente nella scheda SIC-ZPS:

*Per ciò che riguarda la fauna il gruppo più interessante è quello dell'avifauna, per tutelare la quale il sito è stato individuato anche come Zona di Protezione Speciale (ZPS). La comunità ornitica, infatti, con 157 specie segnalate, 33 delle quali inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli (D.U.), corrisponde al 60% di quella nota per l'intera provincia di Alessandria. Le specie nidificanti, certe o probabili, sono 64; molto interessante è la riproduzione dell'albanella minore (*Circus pygargus*, D.U.), del beccamoschino (*Cisticola juncidis*) e dell'averla cenerina (*Lanius minor*, D.U.), tre elementi molto rari in Piemonte; di notevole valore è anche la presenza di una colonia riproduttiva di ardeidi, la garzaia di Bosco Marengo, nella quale prevalgono l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la garzetta (*Egretta garzetta*, D.U.) e la nitticora (*Nycticorax nycticorax*, D.U.). Le specie svernanti sono circa 80.*



**FIGURA 4-3 – GARZETTA** (FONTE [WWW.FOTONTOLOGIA.IT](http://WWW.FOTONTOLOGIA.IT))

*L'ittiofauna dell'Orba è costituita da 16 specie, di cui 4 di interesse comunitario. Sono ben diffuse le forme autoctone di ciprinidi reofili, che cioè prediligono corsi d'acqua con acque limpide e ben ossigenate, come il vairone (*Leuciscus souffia*, All. II), il barbo comune (*Barbus plebejus*, All. II) e la lasca (*Chondrostoma genei*, All. II); tuttavia, a causa del perdurare di condizioni idrologiche di forte magra, determinata in parte dall'eccessivo prelievo ad uso irriguo, sono in forte aumento le specie di acque più lente come il cavedano (*Leuciscus cephalus*), l'alborella (*Alburnus alborella*), il cobite (*Cobitis taenia*, All. II), il gobione (*Gobio gobio*), la tinca (*Tinca tinca*) ed il triotto (*Rutilus erythrophthalmus*).*

*L'erpetofauna conta 7 specie, 4 di interesse comunitario, tutte abbastanza diffuse sul territorio regionale. Infine, un recente studio entomologico ha censito 78 specie di coleotteri carabidi, un numero non*

particolarmente elevato se confrontato con quello di altri popolamenti degli ambienti ripari del Po alessandrino. Tuttavia risultano ben rappresentati gli elementi igrofilo e ripicoli, che vivono ai margini delle zone umide o sui gretti del torrente, e tra cui si trovano alcune specie di notevole interesse sia per la loro rarità in Piemonte sia dal punto di vista ecologico, poichè indicatrici di elevata qualità ambientale. Tra queste si ricordano *Astigis salzmanni*, *Leja octomaculata*, *Synechostictus elongatus*, *Anthriscus consputus* e *Chlaeniellus olivieri*.


**FIGURA 4-4 – BARBO**

Per quanto riguarda la fauna ittica su questo tratto di fiume sono stati inseriti nella scheda di censimento le seguenti specie presenti nell'Allegato II: Barbo (*Barbus plebejus*), Lasca (*Chondrostoma genei*), Cobite (*Cobitis taenia*) e Vairone (*Leuciscus souffia*)

Dalle indagini svolte per la redazione del Piano Naturalistico il quadro delle specie presenti è il seguente:

Specie Ittiche	sezioni					
	1	2	3	4	5	6
<b>Alborella</b> ( <i>Alburnus alburnus alborella</i> )	P	P	P	P	A	P
<b>Barbo comune</b> ( <i>Barbus plebejus</i> )	P	P	P	P	A	A
<b>Cavedano</b> ( <i>Leuciscus cephalus</i> )	P	P	P	A	A	P
<b>Vairone</b> ( <i>Leuciscus souffia</i> )	P	P	P	P	A	A
<b>Gobione</b> ( <i>Gobio gobio</i> )	P	P	P	P	A	P
<b>Lasca</b> ( <i>Chondrostoma genei</i> )	A	P	P	P	A	A
<b>Scardola</b> ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )	A	A	P	A	A	P
<b>Triotto</b> ( <i>Rutilus erythrophthalmus</i> )	A	A	P	P	A	A
<b>Tinca</b> ( <i>Tinca tinca</i> )	A	A	P	P	A	A
<b>Carassio</b> ( <i>Carassius carassius</i> )	P	P	P	P	A	A
<b>Carpa</b> ( <i>Cyprinus carpio</i> )	A	P	A	P	A	A

<b>Pseudorasbora</b> ( <i>Pseudorasbora parva</i> )	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>P</b>
<b>Cobite</b> ( <i>Cobitis taenia</i> )	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>Ghiozzo</b> ( <i>Padogobius martensi</i> )	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>P</b>
<b>Persico sole</b> ( <i>Lepomis gibbosus</i> )	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>Anguilla</b> ( <i>Anguilla anguilla</i> )	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

**Piano Naturalistico del Parco** - Specie ittiche rinvenute (**P** = presente; **A** = assente) nelle diverse stazioni durante i campionamenti di inizio ottobre 2000.

#### 4.7. INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA DI CONNESSIONI ECOLOGICHE

Il sito costituisce un crocevia fitogeografico, al margine tra regioni continentali e mediterranee: nel raggio di pochi metri si possono trovare tipologie vegetazionali assai differenti, da formazioni pioniere xerofile a impronta sub-mediterranea a formazioni mesofile o igrofile; in questo contesto le lavorazioni considerate non costituiranno nessun impedimento all'importantissima funzione di corridoio svolta dal torrente Orba. Inoltre l'inserimento di massi di difesa spondale potranno favorire la creazione di tane rifugio per la scarsa fauna ittica.



## **5. DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED IL SISTEMA AMBIENTALE (HABITAT E SPECIE ANIMALI E VEGETALI PRESENTI NEL SITO)**

---

### **5.1. USO DI RISORSE NATURALI (PRESENTI NEL SITO)**

---

Tutte le lavorazioni in progetto non prevedono l'allontanamento di materiale presente nel sito. I materiali di scavo prodotti verranno utilizzati all'interno del cantiere per l'adeguamento delle difese arginali e delle protezioni spondali.

### **5.2. FATTORI D'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO**

---

Come evidenziato anche negli altri elaborati di progetto, le opere descritte comporteranno l'adeguamento degli argini esistenti con formazione di alcuni tratti di difesa sponale in massi la formazione. Tali strutture anche se visibili non comportano nessuna modificazione sostanziale del tessuto territoriale paesaggistico locale.

### **5.3. FATTORI D'INQUINAMENTO E DI DISTURBO AMBIENTALE**

---

Il disturbo e i fattori di inquinamento sono unicamente legati alla fase di cantiere, con produzione di rumore, vibrazioni ed emissioni gassose.

#### **5.4. RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED HABITAT D'INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI PRIORITARI (RIDUZIONE, TRASFORMAZIONE O FRAMMENTAZIONE HABITAT, ECC.)**

---

L'intervento non comporterà alterazioni di rilievo agli habitat vegetazionali di interesse comunitario presenti; il lembo di foresta riparia sarà interessato in maniera lieve solamente durante la fase di cantiere per la realizzazione delle opere. L'adeguamento delle difese arginali comprenderà una fase di taglio selettivo e decespugliamento che interesserà solamente la vegetazione termo-xerofila presente sull'attuale sedime arginale, anche la movimentazione dei materiali avverrà su aree distanti dal greto e sfruttando piste carrabili esistenti. Le uniche lavorazioni in alveo riguarderanno la realizzazione di un breve tratto di difesa sponale in massi, tale lavorazione avrà sicuramente un impatto in fase di cantiere, ma una volta terminati i lavori contribuirà alla creazione di nuove nicchie e habitat favorevoli per il rafforzamento delle comunità di specie presenti in ambito fluviale. In ogni caso tutte le opere previste avranno impatti solo in fase di cantiere, nella fase a regime non si registreranno né riduzioni né frammentazioni, al contrario, considerando anche il potenziamento vegetazionale previsto per le aree limitrofe alla garzaia esistente, si prevede un miglioramento della conformazione attuale.

#### **5.5. RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E SPECIE ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE PRIORITARIE (RIDUZIONE DELLE POPOLAZIONI, ALTERAZIONE HABITAT DI RIPRODUZIONE, DI ALIMENTAZIONE, DI SVERNAMENTO, ECC.)**

---

Il comparto faunistico descritto con gli accorgimenti previsti non subirà impatti rilevanti, anzi a regime il potenziamento vegetazionale previsto per le aree limitrofe alla garzaia esistente ed il tratto di difesa in massi concorreranno a formare nuove nicchie e habitat favorevoli.

Ai fini di una valutazione positiva degli interventi dovranno pertanto essere rispettate le specifiche di mitigazione indicate al successivo punto 6.

## **5.6. RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E SPECIE VEGETALI DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE PRIORITARIE (RIDUZIONE DELLE POPOLAZIONI, ALTERAZIONE HABITAT DI RIPRODUZIONE, SUBSTRATO, ECC.)**

---

Nel censimento floristico del sito SIC-ZPS sono state rilevate le seguenti specie: le rare *Antirrhinum latifolium* e *Crocus biflorus*, oltre a *Centranthus ruber*, *Echinops sphaerocephalus* e *Iberis umbellata*, protette ai sensi della L.R. 32/82. Per queste e per le altre specie floristiche presenti non si prevedono impatti significativi e permanenti in fase a regime. Gli unici impatti potrebbero verificarsi durante le fasi di cantiere, si consideri comunque, che le fasi di cantiere saranno concentrate nei periodi con minor attività vegetativa, così da ridurre al minimo i disturbi prodotti. In fase a regime si prevede solo un miglioramento dell'attuale conformazione generale.



## 6. PROGRAMMA DEI LAVORI E INDICAZIONI

Data la natura degli interventi fortemente indirizzati all'adeguamento delle difese idrauliche ed al miglioramento della protezione sponale e considerato il fatto che verranno utilizzate tecniche costruttive di ingegneria naturalistica non invasive e che verranno seguite le indicazioni presenti all'interno delle "misure di conservazione sito specifiche del sito ZSC-ZPS", **l'incidenza delle opere in fase di cantiere oggetto di studio è da considerarsi negativa, ma non significativa.**

Tutti i lavori previsti potranno essere realizzati nei periodi di minor attività biotica, al fine di rispettare le indicazioni dell'ente gestore dell'area tutelata, ma soprattutto per ridurre gli impatti sulla fauna e flora dell'ecosistema del tratto di Torrente Orba.

L'ideale sarebbe organizzare le lavorazioni nel seguente modo:

- Le opere riguardanti l'adeguamento arginale si potranno realizzare nei periodi di minima attività biotica. In particolar modo non si potrà effettuare nessuna lavorazione nel tratto prospiciente la garzaia di Bosco Marengo tra il mese di Aprile e la fine di Luglio.
- Le lavorazioni in alveo saranno effettuate nei periodi di minimi livelli idrici e di minor attività biotica
- Terminati i lavori si potrà procedere all'inserimento delle piante per il potenziamento vegetazionale

Gli accorgimenti da tenersi per il rispetto delle emergenze biologiche presenti, potranno essere i seguenti:

- per le piste di accesso al cantiere saranno utilizzate le strade e le carraie esistenti, in questo modo il disturbo sarà ridotto al minimo;
- I mezzi d'opera dovranno essere di ultima generazione con emissioni sia sonore che gassose ridotte al minimo.
- Le attività di rifornimento e/o di manutenzione dei mezzi dovranno essere effettuate in aree conterminate in modo da limitare i rischi di eventuali sversamenti di liquidi inquinanti
- Nelle lavorazioni in vicinanza dell'alveo, nel caso vi fosse presenza d'acqua, bisognerà organizzare le attività in modo da evitare l'interferenza col flusso idrico e di conseguenza prevenire l'intorbidimento delle acque

Con questi accorgimenti e con l'ottimizzazione delle tempistiche di interventi si ridurrà al minimo l'impatto della fase di cantiere.

Si rimanda alla Tavola PD.U per la visualizzazione del Cronoprogramma dei lavori.

**Infine si sottolinea che l'incidenza per la fase a regime delle opere è da considerarsi positiva e duratura, in quanto verranno realizzati degli interventi che andranno a costituire molti nuovi ambienti e micro habitat, comportando un notevole miglioramento funzionale sotto il profilo ecosistemico, migliorando la diversità strutturale e conseguentemente biologica del sito.**