

PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI ADEGUAMENTO OPERE DI DIFESA IDRAULICA SUL FIUME TANARO NEL CONCENTRICO DI ASTI

OGGETTO: (AT-E-752) - Codice Opera N. 1315 - CUP: B31E16000310002 - CIG: 8985015CED

ELABORATO:

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

(Prescrizioni fase di verifica della procedura di VIA da
R.P. prot AIPO n. 20562/24)

ELABORATO N.

18

REV.	DESCRIZIONE	DATA	SCALA	REDAZIONE	REVISIONE
00	Prima Emissione	Settembre 2025	-	Sordo	-

IL PROGETTISTA:

SR STUDIO
STUDIO ASSOCIATO

Ing. Sergio Sordo

Corso Langhe 10 - Alba (CN)

tel: 0173 364823

email: sordosergio@srstudio.info

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Gianluca Zanichelli

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI INTERVENTO	3
3	DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE.....	5
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	7
5	VALUTAZIONE DELLE POSSIBILI INTERFERENZE DELLE OPERE CON L'IMPIANTO IDROELETTRICO ESISTENTE A VALLE	9
6	INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI RIENTRANTI ALL'INTERNO DI AREE PROTETTE RETE NATURA 2000 (AREE SIC/ZSC/ZPS).....	10
7	DATI INERENTI A SPECIE E HABITAT DEL SITO ZSC STAGNI DI BELANGERO	11
7.1	FLORA	12
7.2	FAUNA	13
7.2.1	Anfibi e rettili	14
7.2.2	Pesci.....	14
7.2.3	Uccelli.....	14
7.2.4	Mammiferi.....	15
8	PIANO DI CANTIERIZZAZIONE.....	16
9	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	19
9.1	ATMOSFERA ED EMISSIONI DIFFUSE	24
9.2	AMBIENTE IDRICO.....	25
9.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	25
9.4	RUMORI E VIBRAZIONI	26
9.5	FLORA	26
9.6	FAUNA.....	27
9.7	QUADRO RIASSUNTIVO DELLA VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE.....	28
10	CRONOPROGRAMMA.....	29
11	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	29
12	CONCLUSIONI	30
13	ALLEGATI: PLANIMETRIE DI CANTIERE	31

1 PREMESSA

Il presente lavoro viene svolto su incarico della Agenzia Interregionale per il Fiume Po (AIPO) al fine di fornire tutti gli elementi idraulici e geotecnici necessari per definire i lavori di adeguamento di opere di difesa idrauliche esistenti sul fiume Tanaro nel concentrico di Asti. In particolare, i lavori prevedono l'innalzamento degli argini esistenti su entrambi i lati del fiume nel tratto immediatamente a valle del ponte di Corso Savona per uno sviluppo sull'asta fluviale di circa 500 m (intervento A) e nel tratto immediatamente a monte del ponte di Corso Savona per uno sviluppo sull'asta fluviale di circa 1.80 km (intervento B), al fine di adattarsi alla quota degli argini esistenti già rialzati in precedenti lavori di adeguamento idraulico. Sono previsti inoltre dei lavori di ricalibratura del fiume Bobore in prossimità della confluenza con il Tanaro, al fine di approvvigionare il materiale terroso necessario alla realizzazione dei rialzi arginali.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento si colloca in zona urbana, nel tratto del Fiume Tanaro in prossimità di Corso Savona, arteria primaria di accesso a sud della città di Asti.

Nel tratto in esame il Tanaro denota le classiche caratteristiche dei corsi d'acqua a regime fluviale di pianura e morfologicamente l'area si presenta pianeggiante, in zona centrale rispetto all'ampia vallata.

Si riportano nel seguito la foto aerea e un estratto della Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti (BDTRE) 2025, con individuazione dei tratti interessati dall'intervento A, a valle del ponte, e dall'intervento B, a monte del ponte.

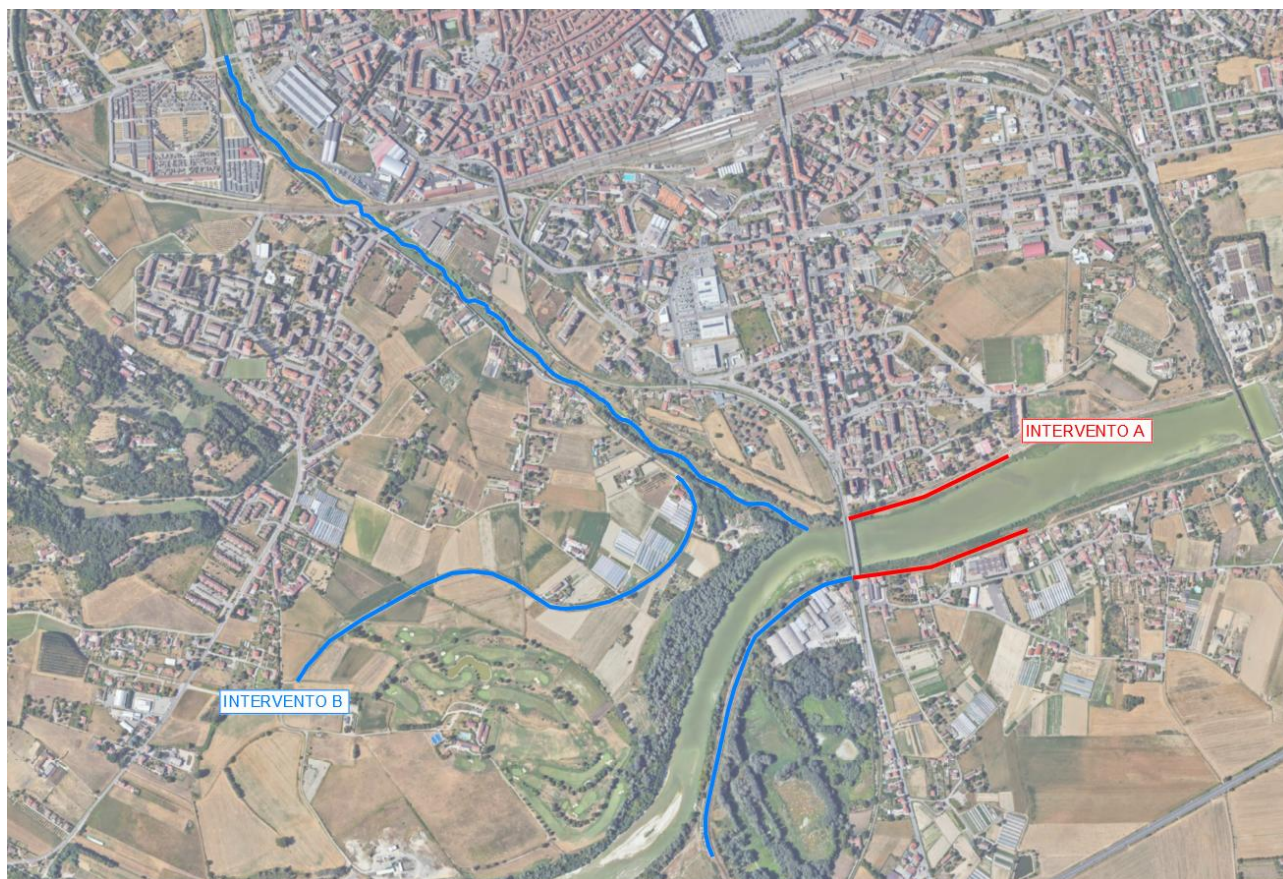
**LAVORI DI ADEGUAMENTO OPERE DI DIFESA IDRAULICA SUL FIUME TANARO NEL CONCENTRICO DI ASTI
PROGETTO ESECUTIVO**

Figura 2.1: Foto aerea della zona di interesse (Google Earth 2024)

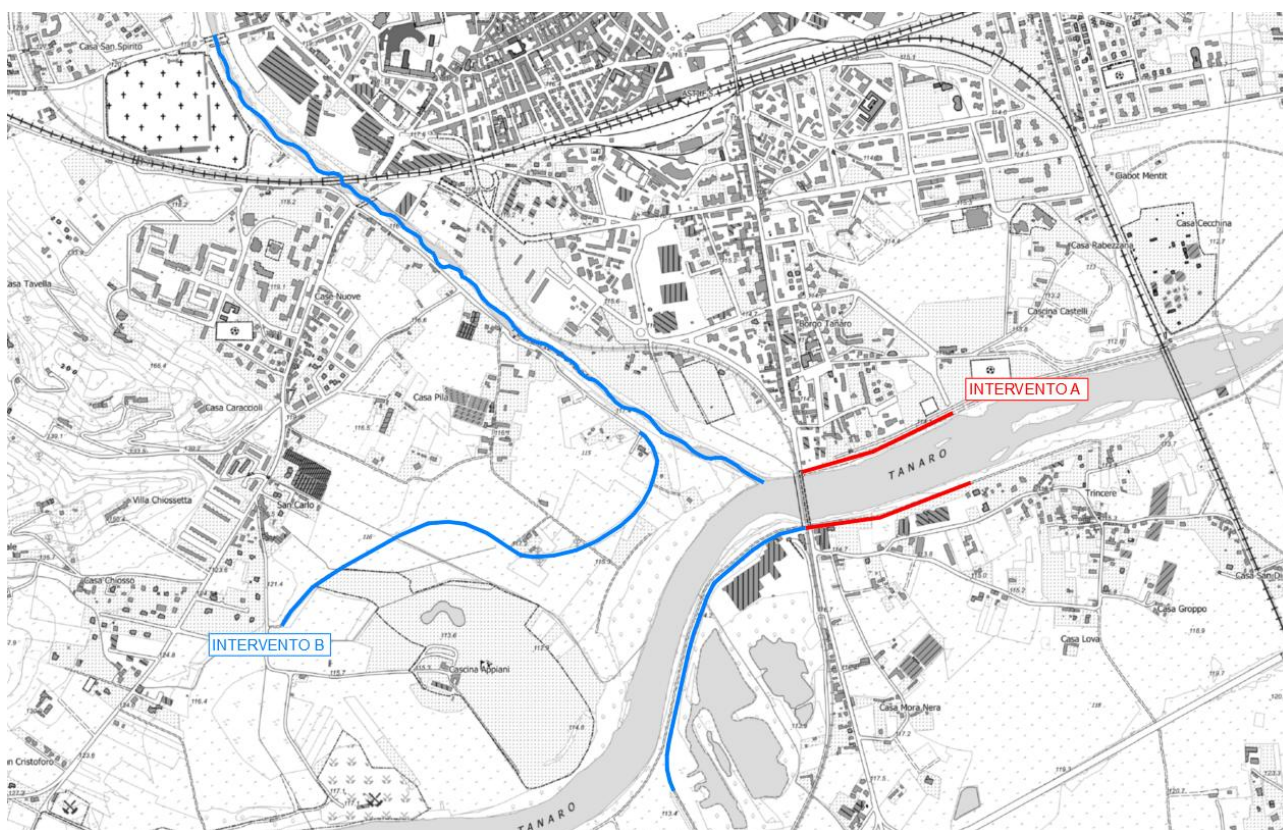


Figura 2.2: Inquadramento dell'area di interesse su BDTRE Regione Piemonte 2025

3 DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE

INTERVENTO A:

L'area di intervento si sviluppa dal ponte di Corso Savona verso valle su entrambe le sponde del Fiume Tanaro per circa 500 m, dove attualmente non è rispettato in alcuni punti il franco idraulico minimo richiesto pari ad 1.00 m sulla piena con tempo di ritorno duecentennale.

Sulla sponda sinistra, a partire dalla spalla del ponte verso valle, è presente un muro d'argine realizzato in c.a. di spessore medio pari a 50 cm che risulta essere in alcuni tratti inadeguato; tale muro presenta per i primi 100 m a partire dal ponte un parapetto in acciaio e per i metri restanti una finitura in muratura di rivestimento sia laterale sia superiore.

Sul lato opposto al fiume e in aderenza al muro, si sviluppa per circa 340 m una passeggiata pedonale panoramica con vista sul Tanaro che presenta una pavimentazione asfaltata.

In corrispondenza della sezione 5SX è presente una scala che permette di scendere dal livello della strada al livello dell'alveo del fiume Tanaro sottostante.

Il muro d'argine sulla sponda sinistra termina a valle e si innesta all'interno dell'argine esistente in un tratto rialzato in tempi recenti, che risulta essere ad una quota sommitale idonea.

In prossimità del punto di interfaccia in sponda sinistra sono presenti quattro rampe di accesso alla sommità del rilevato arginale, due lato fiume e due dal lato opposto.

Sulla sponda destra, a partire dalla spalla del ponte verso valle, è presente un muro d'argine realizzato in c.a. di spessore medio pari a 30 cm e lunghezza pari a circa 110 m che risulta essere idraulicamente inadeguato. Tale muro si innesta in un argine esistente anch'esso inadeguato, che prosegue verso valle fino a raccordarsi con un altro argine esistente recentemente rialzato e perciò idraulicamente verificato.

Nel punto in cui l'argine esistente si raccorda con la parte rialzata, sono presenti due rampe di accesso al coronamento, una a lato fiume e una dal lato opposto, mentre circa a metà tracciato è presente un'altra rampa di accesso da località Trincere.

INTERVENTO B:

L'area di intervento si sviluppa dal ponte di Corso Savona verso monte su entrambe le sponde del Fiume Tanaro per circa 1.80 km, dove attualmente non è rispettato in alcuni punti il franco idraulico minimo richiesto pari ad 1.00 m sulla piena con tempo di ritorno duecentennale.

Sulla sponda sinistra del Tanaro, le arginature esistenti sono influenzate dal nodo idraulico determinato dalla confluenza con il fiume Bobore: in particolare, l'arginatura esistente si estende a partire dalla zona di corso Alba verso valle e risale a monte lungo il Bobore.

L'arginatura ha inizio da monte a partire dai piedi del terrazzo morfologico esistente su Strada S. Carlo, traversa di Corso Alba: nel tratto iniziale pari a circa 1400 m l'arginatura è costituita da un rilevato in terra con strada bianca di servizio sul coronamento.

Procedendo verso valle rispetto al Tanaro, l'arginatura curva verso nord-ovest lungo la sponda destra del fiume Bobore per poi risalire verso monte di quest'ultimo: in tale tratto l'arginatura passa da strada bianca a strada asfaltata, denominata Strada Bobore.

Dopo circa 290 m, la livelletta di Strada Bobore si abbassa in quota, lasciando spazio ad un muro d'argine in c.a. che si sviluppa verso monte per poi innestarsi a monte del ponte di Corso Alba sul ponte ferroviario.

Sulla sponda destra del Tanaro, a partire dalla spalla del ponte verso monte, è presente un muro d'argine realizzato in c.a. di spessore medio pari a 30 cm e lunghezza pari a circa 130 m che risulta essere idraulicamente inadeguato. Tale muro si innesta in un argine in terra esistente anch'esso inadeguato, che prosegue verso monte fino ad innestarsi sul rilevato stradale della A33, il cui piano viario risulta essere ad una quota superiore di circa 6.50 m rispetto al coronamento.

In entrambe le arginature in terra sono presenti degli incroci con altre strade bianche di accesso ai fondi agricoli e degli attraversamenti di rii minori realizzati mediante valvole Clapet o paratoie.

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

INTERVENTO A:

Dai risultati delle analisi idrauliche è emerso che l'argine esistente, composto da muri in c.a. e rilevati in terra, dovrà essere rialzato rispetto alla quota sommitale attuale di un valore medio pari a 65 cm per la sponda destra e di 75 cm per la sponda sinistra.

I muri d'argine verranno rialzati in base al seguente schema:

- Pulizia generale del davanzale superiore con asportazione di eventuali rivestimenti esistenti, in modo tale da scoprire il cemento armato sottostante;
- Installazione di barre d'ancoraggio mediante foratura a rotoperussione del muro e inserimento di ancorante chimico;
- Realizzazione del rialzo in c.a. con ripristino delle finiture preesistenti, quali rivestimento in muratura e parapetto in acciaio.

Gli argini in terra dovranno essere rialzati in base al seguente schema:

- Scotico dell'argine esistente lato opposto al fiume per uno spessore di almeno 30 cm, con asportazione del terreno vegetale che verrà accatastato e successivamente reimpiegato per la finitura superficiale del rialzo;
- Realizzazione di gradonatura sulla parete inclinata esistente di dimensioni minime 1.30 m in orizzontale e 0.60 m in verticale, al fine di migliorare l'immorsamento del rialzo;
- Realizzazione del rialzo secondo la nuova sagoma indicata negli elaborati grafici che dovrà avvenire per strati successivi opportunamente compattati di spessore non superiore a 30 cm;
- Realizzazione di strada di coronamento tipo macadam di larghezza 2.5 m e spessore 25 cm mediante l'asportazione del materiale precedentemente compattato.

Nel tratto terminale del muro in c.a. sulla sponda sinistra è previsto l'allungamento dell'argine esistente idraulicamente idoneo verso monte per circa 30 m, con un innesto minimo all'interno del muro pari a 5 m.

Verranno inoltre ripristinate tutte le rampe di accesso agli argini esistenti in sponda destra e sinistra, mediante la realizzazione di pista battuta tipologia macadam con pendenza massima pari al 20 %.

La passeggiata pedonale esistente in sponda sinistra verrà rialzata di circa 80 cm in maniera tale da adeguarla alla nuova quota del muro arginale: l'altezza del parapetto è fissata al valore di 120 cm piano finito.

Il rialzo verrà supportato sul lato opposto al fiume mediante la realizzazione di una scarpata con inclinazione 2/3.

In corrispondenza della sezione 5SX verrà demolita e ricostruita la scala in carpenteria metallica di accesso al fiume in maniera tale da adattarla al rialzo in progetto.

In corrispondenza di un fabbricato esistente in aderenza al rialzo della passeggiata, verrà realizzato un muro di sostegno in c.a. lungo 18.0 m con plinto zoppo in maniera tale da non gravare sulla struttura esistente con i carichi aggiuntivi derivanti dalla scarpata.

In corrispondenza del ristorante "One More" verrà realizzata una canaletta di raccolta mediante la posa in opera di mezzo tubo in cls DN400 per una lunghezza di 220.0 m per la regimazione delle acque meteoriche derivanti dalla nuova passeggiata; la canaletta convoglierà le acque di ruscellamento all'interno di un pozzetto che a sua volta le convoglierà all'interno di una tubazione lunga 20.0 m realizzata in PVC SN8 DN250 che scaricherà le acque all'interno di un pozzetto esistente gestito dall'azienda ASP di Asti.

INTERVENTO B:

Dai risultati delle analisi idrauliche è emerso che l'argine esistente, composto da muri in c.a. e rilevati in terra, dovrà essere rialzato rispetto alla quota sommitale attuale di un valore medio pari a 60 cm per la sponda destra e di 35 cm per la sponda sinistra.

I muri e i rilevati arginali esistenti verranno rialzati seguendo le stesse procedure già precedentemente descritte per l'intervento A.

Il rilevato arginale in sinistra idraulica, vista la modesta entità del rialzo, verrà rialzato centralmente mediante la realizzazione di scarpate di inclinazione pari a 2/3, in maniera tale da non uscire al di fuori della sagoma attuale.

Il rilevato arginale in destra idraulica verrà rialzato verso il lato opposto al fiume, mediante la realizzazione di scarpate di inclinazione pari a 1/2.

Si prevede inoltre, nell'ambito dei lavori di rialzo arginale, la ricalibratura del tratto finale del fiume Borbore in corrispondenza della confluenza con il fiume Tanaro per un volume pari a circa 11'500 m³ che verrà utilizzato per i rialzi degli argini in terra in progetto.

5 VALUTAZIONE DELLE POSSIBILI INTERFERENZE DELLE OPERE CON L'IMPIANTO IDROELETTRICO ESISTENTE A VALLE

In merito alle interferenze con l'impianto idroelettrico a valle del ponte di Corso Savona si precisa quanto segue:

- L'impianto in oggetto si colloca poco a valle del ponte ferroviario, ovvero a valle degli interventi di rialzo arginale previsti.
- Gli interventi in progetto lungo il tracciato del Fiume Tanaro prevedono unicamente l'innalzamento delle sommità arginali con un'altezza variabile tra 0.30 e 0.90 m senza opere o attività a contatto con i livelli idraulici della portata di piena di riferimento (TR=200 anni).
- La corrente idraulica del Fiume Tanaro ad Asti è classificabile, in tutte le condizioni di deflusso, come "*corrente lenta*" per cui le caratteristiche geometriche del corso d'acqua hanno influenza sui parametri idraulici a monte e non su quelli a valle; in relazione a quanto affermato risulta evidente che è la traversa dell'impianto idroelettrico che interferisce con i rilevati arginali che si vanno ad alzare e non viceversa.
- La modellazione idraulica sviluppata nell'ambito del progetto tiene conto anche della traversa dell'impianto idroelettrico e quindi i livelli idraulici calcolati per determinare la quota di sommità finale dei rilevati arginali tengono conto dell'interferenza dell'impianto idroelettrico con il regime fluviale.

AREE PROTETTE RETE NATURA 2000 (AREE SIC/ZSC/ZPS)

Dall'analisi della cartografia reperibile sul geoportale Regione Piemonte e di seguito riportata, è emerso che esclusivamente l'intervento B in sponda destra ricade all'interno dell'area SIC codice IT1170003 denominato "Stagni di Belangero".

Pertanto, la valutazione di incidenza Vinca verrà condotta esclusivamente per tale intervento previsto dal progetto generale di rialzo arginale.



Figura 6.1: Estratto cartografico aree protette Rete Natura 2000



Figura 6.2: Legenda estratto cartografico aree protette Rete Natura 2000

7 DATI INERENTI A SPECIE E HABITAT DEL SITO ZSC STAGNI DI BELANGERO

Il Sito è stato istituito principalmente per salvaguardare una delle ultime popolazioni regionali dell'anfibio *Pelobates fuscus insibricus*, sottospecie a rischio di estinzione considerata specie "prioritaria" dalla Direttiva Habitat.

Il Sito tutela contestualmente diverse altre specie di Anfibi e Rettili.

Nel Formulario Standard sono segnalati 5 habitat di interesse comunitario, tra i quali sono segnalati come rappresentativi quelli della vegetazione acquatica, alcuni lembi di boschi ripari e di praterie da sfalcio.

L'ubicazione lungo un'importante asta fluviale e la presenza di numerose zone umide rendono il Sito interessante anche per l'avifauna migratrice e acquatica.

L'elenco floristico comprende circa 340 specie autoctone, con presenza di alcune specie rare, ma nessuna specie di interesse comunitario.

Tra gli Invertebrati sono indicate nel Formulario Standard una specie di Lepidottero e di Mollusco. In realtà, quest'ultima specie è stata segnalata nei dintorni di Govone, località posta circa 8 km a monte dei confini della ZSC, nel XIX secolo.

L'erpetofauna rappresenta il gruppo tassonomico più rilevante dal punto di vista della conservazione, con 6 specie di interesse comunitario di Anfibi (di cui una, *P. lessonae*, localmente estinta a causa dell'arrivo delle Rane balcaniche) e 4 di Rettili.

Non si dispone di dati sui Mammiferi di interesse comunitario, sebbene l'area sia frequentata da alcune specie di Chiroteri al momento non identificate, tutte comunque inserite negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat.

Per quanto riguarda l'avifauna, sono state segnalate oltre 170 specie, di cui 38 inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli; le nidificanti, certe o probabili, sono circa 80, di cui 9 (due probabili) di interesse comunitario.

Nei seguenti paragrafi sono riportati i principali dati inerenti a specie e habitat del sito Rete Natura 200 interessato ricavati dal relativo piano di gestione, divisi per gruppi funzionali.

7.1 FLORA

La flora del Sito risulta nel complesso ben conosciuta, con circa 380 specie segnalate.

Per quanto riguarda le forme biologiche, prevalgono le Emicriptofite (H), piante erbacee perenni o bienni con gemme svernanti poste al livello del terreno. Seguono le Terofite (T), piante erbacee che superano la stagione sfavorevole allo stato di seme. Meno rappresentate, con meno di 40 specie ciascuna, sono le categorie delle Geofite (G), o Criptofite, piante erbacee perenni con organi sotterranei di riserva quali bulbi o rizomi, preposti a conservare al loro interno le gemme nel periodo sfavorevole, e delle Fanerofite (P), piante legnose con gemme svernanti che, rimanendo esposte, risentono del clima invernale. Meno rappresentate, sebbene rivestano un notevole interesse, sono le Idrofite (I), piante erbacee perenni che vivono quasi completamente sommerse in acqua, radicando sul fondo o galleggiando nell'acqua, e le Eliofoite (He) piante erbacee perenni con radici generalmente rizomatose, più o meno costantemente sommerse in acqua, e con fusto e foglie aeree che rinnovano ogni anno.

Per quanto riguarda la corologia, ovvero la distribuzione geografica delle specie, prevalgono le specie ad ampia distribuzione Eurasiatica.

Non è trascurabile la presenza di un contingente di specie Boreali (12,5%) e di specie Eurimediterranee (14%), mentre sono meno rappresentate le specie Mediterranee e quelle appartenenti ad altri corotipi.

L'elevato numero di specie Multizonali (specie cosmopolite, subcosmopolite, avventizie) e Esotiche (che, insieme, rappresentano quasi un quarto della flora del Sito) riflette l'elevato grado di antropizzazione del Sito.

Nella ZSC non è segnalata alcuna specie floristica di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat.

Dai rilievi effettuati nell'ambito della stesura del piano di gestione, sono state individuate all'interno del sito una quarantina di specie esotiche, circa il 10% del totale, il cui elenco tabellare è di seguito riportato.

NOME	CAT.	Black-List regionale	ORIGINE
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	A INV	-	
<i>Acer negundo</i> L.	A INV	ML	N-America
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	N INV	ML	Asia
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	N INV	-	N-America
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	N INV	ML	N-America
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	N INV	ML	N-America
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	A CAS	ML	Asia
<i>Bidens frondosa</i> L.	N INV	ML	N-America
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	N INV	ML	Asia
<i>Buddleja davidii</i> Franchet	N INV	ML	Asia
<i>Cyperus glomeratus</i> L.	N INV	ML	
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	N INV	ML	N-America
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	N INV	(ML)	N-America
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	N INV	-	N-America
<i>Lepidium virginicum</i> L.	N INV	-	N-America
<i>Oenothera biennis</i> L.	N NAT	(ML)	Asia
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	N INV	-	N-America
<i>Phytolacca americana</i> L.	N INV	(ML)	N-America
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	N INV	ML	N-America
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	N INV	ML	Africa
<i>Sicyos angulatus</i> L.	N INV	ML	N-America
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	N INV	ML	N-America
<i>Sorghus halepense</i> (L.) Pers.	A INV FER	(ML)	N-America
<i>Veronica persica</i> Poiret	N INV	-	Asia

Figura 7.1: Elenco delle specie vegetali esotiche censite nel Sito da Viarengo (2014)

7.2 FAUNA

Trattandosi di un Sito planiziale molto povero di elementi naturali, la fauna non è particolarmente ricca, fatta eccezione per quella legata agli ambienti di acqua dolce, sia corrente (fiume Tanaro e alcuni fossi e canali a debole scorrimento), sia di acque ferme. Trovandosi lungo il corso del fiume Tanaro, che costituisce il principale corridoio ecologico della provincia di Asti, il Sito riveste anche un certo rilievo per l'avifauna acquatica e migratrice, pur non essendo classificato come ZPS.

Sono di seguito brevemente descritte le attuali conoscenze sulla fauna del Sito Natura 2000 ed evidenziate le specie più rilevanti dal punto di vista conservazionistico e scientifico.

7.2.1 Anfibi e rettili

Il Sito “Stagni di Belangero” è stato istituito per proteggere una delle ultime popolazioni di *Pelobates fuscus insubricus*, taxon esclusivo del bacino padano-veneto, scoperto in questa località nei primi anni '90 (Gambino et al., 1993). La specie è considerata “in via di estinzione”; per questo motivo *P. f. insubricus* è inserito negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat, ed è considerato specie di interesse prioritario. Per questo motivo il popolamento di Anfibi della ZSC è stato oggetto, nel tempo, di numerosi studi.

Nel complesso sono state segnalate nell'area 10 specie di Anfibi (tra cui una localmente estinta e due alloctone) e 6 di Rettili. Di queste specie, ben 9 (5 anfibi e 4 rettili) sono specie di interesse comunitario. Tra le specie più rilevanti per il Sito, oltre al Pelobate, si ricordano il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), specie elencata in Allegato II, il Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris meridionalis*), raro in provincia di Asti, e la Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), molto localizzata e in declino in Piemonte. Da evidenziare l'estinzione, avvenuta nell'ultimo decennio, della Rana verde autoctona, oggi sostituita dalle Rane verdi balcaniche (*Pelophylax kurtmuelleri* o *P. ridibundus*), che hanno raggiunto l'area risalendo la valle del Tanaro dalla pianura Alessandrina.

7.2.2 Pesci

Non esistono dati rappresentativi sull'ittiofauna della ZSC, ma sono disponibili dati non recenti sull'ittiofauna del fiume Tanaro, riferiti a due punti di rilevamento posti rispettivamente 2 km a valle e 4 km a monte della ZSC, relativi a campionamenti effettuati per la redazione delle Carte Ittiche Regionali negli anni 1991 e 2004. Delle 21 specie segnalate, un terzo è esotica.

Mancano invece informazioni sull'ittiofauna presente in laghi e stagni della ZSC.

7.2.3 Uccelli

L'avifauna della ZSC è piuttosto ben studiata, soprattutto nell'area de “La Bula” (Caprio et al., 1995). Le conoscenze di seguito sintetizzate derivano dallo studio per il Piano di Gestione di Rolando et al. (2008).

Risultano segnalate nell'area oltre 150 specie di Uccelli, di cui 81 nidificanti certe e 4 probabili.

Data la sua posizione lungo una delle principali aste fluviali regionali, che attraversa un'estesa area di rilievi collinari, il Sito svolge un'importante funzione per la sosta degli

uccelli in migrazione. Questo, unito all'ampia disponibilità di bacini d'acqua poco profondi e al fatto che il territorio della ZSC è anche istituito come un'Oasi di Protezione della fauna, rende il Sito interessante anche per lo svernamento dell'avifauna acquatica.

Da segnalare è la presenza della garzaia insediata nell'isola centrale de "La Bula", la cui serie dei conteggi effettuati durante i censimenti è riportata di seguito.

Specie/Anno	2003	2004	2005	2006-2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015-2017	2018
Airone cenerino	10	-	18	-	20	-	30	5	20	-	-	12
Airone rosso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Airone guardabuoi	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Garzetta	-	-	-	-	5	-	50	-	6	2	-	1
Nitticora	-	-	-	-	5	-	30	-	12	5	-	-
Cormorano	-	-	-	-	-	-	20	-	46	30	-	75

Figura 7.2: Numero di nidi censiti nella garzaia dell'Oasi WWF "La Bula"

Pur considerando che la serie di dati è molto incompleta, risulta evidente l'incremento del numero di nidi di Cormorano (specie di scarsa rilevanza conservazionistica), e una drastica riduzione, rispetto ai massimi del 2011, nel numero di nidi di Garzetta e Nitticora. In Italia nord-occidentale l'espansione del cormorano sembra danneggiare gli Ardeidi, in particolare l'Airone cenerino, essendo stata osservata con una segregazione spaziale e verticale tra le due specie. La diminuzione di Garzetta e Nitticora potrebbe pertanto spiegarsi anche con l'evoluzione della struttura boscata presente nell'area della garzaia.

7.2.4 Mammiferi

I dati relativi ai Mammiferi sono del tutto frammentari, in quanto frutto di osservazioni occasionali.

Nessuna delle specie riscontrate riveste particolare interesse conservazionistico, fatta salva l'arvicola terrestre, il cui status regionale è poco noto.

8 PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

Le lavorazioni legate al rialzo delle difese arginali in sponda destra e a monte del ponte di Corso Savona saranno condotte in maniera tale da minimizzare i possibili impatti con il sito. I baraccamenti e i servizi igienici verranno localizzati all'esterno dell'area oasi "La Bula", e precisamente in corrispondenza dell'incrocio dell'argine con la strada bianca di accesso ai campi.

Dalle indagini effettuate, tale area all'interno del sito risulta attualmente coltivata; pertanto, si escludono potenziali impatti con habitat ed ecosistema e risulta essere la posizione ideale per i baraccamenti di cantiere, che occuperanno comunque una superficie ridotta.

La via di accesso principale al cantiere è rappresentata dalla strada di coronamento dell'argine esistente, senza quindi la necessità di predisporre nuove piste.

Per garantire il transito nelle due direzioni e quindi l'inversione di marcia dei mezzi di movimento terra, verrà impiegata anche la strada bianca esistente alla base del rilevato lato fiume, il cui tracciato si sviluppa lungo la sponda per terminare in corrispondenza del ponte. Nelle planimetrie di cantiere viene riportata una ulteriore pista di uscita dei mezzi, da considerare come alternativa aggiuntiva alla viabilità di cantiere precedentemente individuata: tale pista ripercorre strade sterrate di accesso ai campi coltivati già attualmente esistenti.

Si sottolinea che tutte le piste di cantiere previste saranno ricavate dalla viabilità campestre già attualmente esistente, rappresentata dalle strade sterrate di accesso ai campi agricoli e dalla strada di coronamento dell'argine esistente; pertanto, non si rilevano interferenze di alcun tipo con la vegetazione autoctona.

Le lavorazioni verranno condotte in termine cronologico da valle verso monte, provvedendo contestualmente all'avanzamento del cantiere al ripristino delle condizioni ambientali preesistenti.

La recinzione del cantiere occuperà la stretta area necessaria allo svolgimento delle lavorazioni, in prossimità del tracciato dell'argine esistente, senza quindi ulteriore consumo di territorio.

La prima lavorazione da effettuare sarà quindi il rialzo del muro d'argine esistente: tale porzione si trova compresa tra i magazzini BigRent e l'alveo del fiume Tanaro, in un'area quindi attualmente fortemente antropizzata, dove la componente habitat risulta poco sviluppata.

Le fasi di realizzazione del rialzo del muro d'argine sono le seguenti:

- Pulizia generale del davanzale superiore;
- Predisposizione di cassature, impalcature e armature, trasportate da idoneo autocarro su strada bianca esistente;
- Getto mediante autobetonpompa da strada bianca esistente;
- Disarmo casseri e ripristino delle preesistenze.

La seconda lavorazione riguarda la realizzazione del rialzo dell'argine in terra esistente.

Tale rialzo verrà realizzato con le medesime tecniche e materiali già previsti dal progetto originario, senza quindi andare a determinare ulteriori impermeabilizzazioni rispetto alla situazione attuale.

Le fasi di realizzazione del rialzo dell'argine in terra sono le seguenti:

- Scotico dell'area sottoposta a rialzo mediante escavatore con accatastamento dei cumuli di terreno vegetale lato campagna da reimpiegare successivamente;
- Realizzazione delle gradonature mediante escavatore con accatastamento dei cumuli di terreno lato campagna da reimpiegare successivamente;
- Realizzazione del rialzo mediante escavatore con materiale precedentemente estratto per formazione gradonature e materiale aggiuntivo proveniente dal disalveo del torrente Bobore trasportato da idoneo autocarro;
- Compattazione per strati materiale di rialzo mediante rullo compattatore;
- Realizzazione di strada di coronamento in macadam mediante escavatore e successiva compattazione mediante rullo compattatore;
- Riposizionamento dello scotico precedentemente asportato per formazione scarpate;
- Idrosemina scarpate con semente autoctone e ripristino preesistenze.

Nell'ambito del rialzo dell'argine in terra del solo intervento in oggetto rientrante nel sito ZSC, sono previsti i seguenti quantitativi di movimento terra:

- 2862.80 m³ derivanti dallo scotico, che verranno interamente riutilizzati sul posto per il ripristino dello strato vegetali delle scarpate arginali;
- 2240.62 m³ derivante dallo scavo per la realizzazione della gradonatura, che verranno interamente riutilizzati sul posto per la formazione degli strati di rialzo;
- 3852.74 m³ fornito dall'esterno e derivante dal disalveo del Bobore e impiegato per la formazione degli strati di rialzo.

La fase finale del cantiere prevede la dismissione della recinzione di cantiere, che avverrà in concomitanza con l'avanzamento del cantiere da valle verso monte, e la dismissione dei baraccamenti e il ripristino delle preesistenze.

Complessivamente, sono previsti i seguenti mezzi d'opera:

- n.1 escavatore di media dimensione (potenza netta 100-130 kW);
- n.1 autocarro per movimento terra (capacità di carico pari a 10 m³);
- n.1 autobetonpompa (capacità nominale pari a 10 m³);
- n.1 rullo compattatore vibrante (potenza lorda attorno ai 90 kW).

La scelta di tali mezzi di cantiere risulta essere la migliore dal punto di vista ambientale, perché permette di minimizzare il numero di spostamenti al fine di ottenere una minore interferenza con le componenti ambientali.

Infatti, dovendo percorrere tratti su pubblica viabilità, il massimo carico trasportabile, in termini di dimensioni dell'autocarro, risulta essere attorno ai 10 m³, che corrisponde al mezzo di trasporto individuato in precedenza.

È importante sottolineare che mezzi quali escavatore e rullo compattatore sono sempre presenti in sito per tutta la durata dei lavori e pertanto il loro contributo alla determinazione del numero di passaggi risulta essere praticamente nullo.

Gli unici mezzi per cui è previsto un ingresso ed un'uscita dal cantiere sistematica sono la autobetonpompa, per quanto riguarda la fornitura del calcestruzzo per il rialzo del muro d'argine, e l'autocarro, per la movimentazione della terra proveniente dal Borbore per la realizzazione del rialzo arginale.

La determinazione del numero di passaggi (inteso come andata e ritorno del tragitto cantiere - centro di produzione) viene fatta semplicemente mediante la divisione dei metri cubi di materiale da posare in opera con la massima capacità nominale del mezzo, che coincide per l'autobetonpompa e per autocarro e risulta essere pari a 10 m³.

Dal computo metrico estimativo, si ricava che per l'intervento B in sponda destra sono necessari 31.20 m³ di calcestruzzo e 3852.74 m³ di terreno da rifornire dall'esterno del cantiere e proveniente dal Borbore.

Di seguito si riporta il calcolo per la determinazione del numero di passaggi:

Mezzo d'opera	Fornitura (m ³)	Capacità nominale (m ³)	Numero di passaggi
Autobetonpompa	31.20	10	3
Autocarro	3852.74	10	385
TOTALE =			388

9 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Tra gli interventi in progetto, l'unico che rientra all'interno del sito è quello relativo al rialzo arginale in sponda destra a monte del ponte di corso Savona, previsto nel lotto B.

In particolare, l'area di cantiere si colloca sul tratto arginale a poca distanza dall'oasi del WWF "la Bula" all'interno del sito, dove è presente la garzaia descritta in precedenza.

L'intervento prevede il rialzo di opere arginali già esistenti al fine di garantire un corretto franco idraulico sulla piena di progetto.

In particolare, l'intervento si divide in due parti:

- Rialzo muro in c.a. d'argine (sviluppo = 140 m): è previsto il rialzo di circa 80 cm del muro esistente che si innesta sulle spalle del ponte di corso Savona per proseguire verso monte in corrispondenza dei magazzini BigRent; tale intervento non comporta un allargamento dell'impronta attuale dell'opera.
- Rialzo rilevato arginale (sviluppo = 770 m): è previsto il rialzo del rilevato in terra esistente con modesto allargamento dell'impronta dell'opera lato campagna di circa 1.0-2.0 metri.

Essendo le opere attualmente esistenti e la tipologia di interventi in progetto fortemente conservativa e volta al mantenimento dell'ecosistema preesistente e della attuale destinazione d'uso, legata alla protezione dell'abitato di Asti dal rischio idraulico, non sono state individuate particolari incidenze legate allo stato finale di esercizio, che risulta fortemente compatibile con l'habitat attualmente esistente.

Le principali incidenze, seppur di minima entità, sono da ricercarsi nell'ambito della fase transitoria legata alla cantierizzazione e realizzazione delle opere.

Tali fasi sono state attentamente valutate al fine di limitare i possibili impatti con l'habitat circostante.

In particolare, per l'allestimento temporaneo delle aree di cantiere, verranno sfruttate le aree attualmente occupate dall'opera di difesa, in maniera tale da non occupare terreno aggiuntivo all'interno del sito.

Inoltre, anche le piste di accesso e di servizio verranno ricavate all'interno della sagoma dell'argine esistente e sfruttando la viabilità esistente senza la realizzazione di nuove vie all'interno del sito.

La valutazione degli impatti è stata condotta mediante la quantificazione del livello di significatività delle singole incidenze mediante metodo della matrice che associa la magnitudo dell'impatto con la sensibilità della risorsa/ricettore.

La significatività dell'impatto è espressa in quattro classi: bassa, media, alta, critica.

IMPATTI		SENSITIVITÀ DELLA RISORSA/RICETTORE		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo dell'impatto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Figura 9.1: Matrice per la determinazione della significatività degli impatti

Le classi di significatività sono così descritte:

- **Bassa:** la significatività di un impatto è bassa quando la magnitudo dell'impatto è trascurabile o bassa e la sensibilità della risorsa/recettore è bassa;
- **Media:** la significatività di un impatto è media quando l'effetto su una risorsa/recettore è evidente ma la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensibilità del recettore è rispettivamente media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rispetta ampiamente i limiti o standard di legge applicabili.
- **Alta:** la significatività dell'impatto è alta quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rientra generalmente nei limiti o standard applicabili, con superamenti occasionali.
- **Critica:** la significatività di un impatto è critica quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media oppure quando c'è un ricorrente superamento di limite o standard di legge applicabile.

I criteri per la determinazione della magnitudo e della sensibilità sono di seguito riportati:

**LAVORI DI ADEGUAMENTO OPERE DI DIFESA IDRAULICA SUL FIUME TANARO NEL CONCENTRICO DI ASTI
PROGETTO ESECUTIVO**

Caratteristica dell'impatto	Tipologia	Descrizione	Punteggio associato
DURATA (periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore)	Temporaneo	l'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno	1
	Breve termine	l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni	2
	Lungo termine	l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 25 anni	3
	Permanente	l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 25 anni	4
ESTENSIONE (dimensione spaziale dell'impatto, ossia l'area interessata dall'impatto)	Locale	gli impatti locali sono limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi	1
	Regionale	Gli impatti regionali riguardano un'area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo)	2
	Nazionale	Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali	3

**LAVORI DI ADEGUAMENTO OPERE DI DIFESA IDRAULICA SUL FIUME TANARO NEL CONCENTRICO DI ASTI
PROGETTO ESECUTIVO**

Caratteristica dell'impatto	Tipologia	Descrizione	Punteggio associato
	Transfrontaliero	Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto	4
ENTITÀ (grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della risorsa e recettore rispetto al suo stato iniziale)	Non riconoscibile	variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale	1
	Riconoscibile	cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale	2
	Evidente differenza dalle condizioni iniziali	impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati)	3
	Maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali	impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi)	4

Figura 9.2: Caratteristiche dell'impatto

Classe	Livello di magnitudo
3-4	Trascurabile
5-7	Bassa
8-10	Media
11-12	Alta

Figura 9.3: Classificazione della magnitudo degli impatti

**LAVORI DI ADEGUAMENTO OPERE DI DIFESA IDRAULICA SUL FIUME TANARO NEL CONCENTRICO DI ASTI
PROGETTO ESECUTIVO**

Caratteristica dell'impatto	Descrizione	Grado
IMPORTANZA/VALORE	importanza/valore di una risorsa/recettore è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale (definita in base ai requisiti nazionali e/o internazionali), le politiche di governo, il valore sotto il profilo ecologico, storico o culturale, il punto di vista degli stakeholder e il valore economico	1
		2
		3
VULNERABILITÀ/RESILIENZA DELLA RISORSA/RECETTORE	capacità delle risorse/recettori di adattamento ai cambiamenti portati dal progetto e/o di ripristinare lo stato ante operam	1
		2
		3

Figura 9.4: Importanza e vulnerabilità del recettore

Classe	Livello di sensitività
1-3	Bassa
4-5	Media
6	Alta

Figura 9.5: Classificazione della sensitività del recettore

Di seguito si riporta l'analisi e l'individuazione delle potenziali incidenze del progetto legate alla fase di cantiere, la valutazione del livello di significatività delle incidenze e le eventuali misure di mitigazione.

9.1 ATMOSFERA ED EMISSIONI DIFFUSE

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

Misure di mitigazione:

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

- Svolgimento delle lavorazioni principali verificando preliminarmente la possibilità di umidificazione dei diversi cumuli;
- Pulizia delle ruote dei veicoli di cantiere e delle strade afferenti al cantiere;
- Formazione di cumuli in modo tale da limitare l'esposizione all'effetto del vento come ad esempio: cumuli di maggiori dimensioni rispetto a più cumuli di minore capacità; cumuli conici o tronco conici che abbiano idonee proporzioni in modo tale da limitare la superficie esposta;
- Pulizia delle aree di stoccaggio e trattamento dei materiali, di transito e sosta dei mezzi a secco mediante spazzatrici meccaniche industriali;
- Adozione di coperture dei mezzi adibiti al trasporto dei rifiuti in ingresso e dei prodotti in uscita;
- Bagnatura della viabilità di cantiere;
- Utilizzo di macchinari con basse emissioni e in buono stato manutentivo;
- Spegnimento dei motori in caso di pause apprezzabili;
- Arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto;
- Limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione;
- Contenimento e assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti come segue:
 - il carico, lo scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verranno effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili;
 - effettuazione di regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro;
 - in caso di sversamento, tempestiva raccolta dei liquidi sversati, drenaggi; copertura o impermeabilizzazione temporanea di suoli e fanghi contaminati.

9.2 AMBIENTE IDRICO

Il progetto deve comprendere, oltre alle azioni per la tutela dalle acque, anche soluzioni tecniche di tutela dell'ecosistema acquatico: durante gli scavi, pertanto, si dovrà prestare la massima attenzione e cura al fine di non contaminare o compromettere l'ecosistema preesistente, interferendo il meno possibile con la qualità delle acque e le condizioni di vita dell'ittiofauna. In particolare, si avrà cura di garantire sempre il rilascio del deflusso minimo vitale ed evitare di operare nei periodi connessi all'ovodeposizione e schiusa delle principali specie ittiche, in ottemperanza alla D.G.R. n. 72-13725 del 29/03/2010, modificata con D.G.R. n. 75-2074 del 17/05/2011, ("Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici, ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006").

Si sottolinea in ogni caso che le attività di rialzo arginale avvengono ad una quota superiore al pelo libero dei corsi d'acqua e delle zone umide interessate; pertanto, non vi è presente alcuna interferenza diretta dei lavori con l'ambiente acquatico esistente.

Misure di mitigazione:

- lo stoccaggio di sostanze pericolose per l'ambiente e lo stoccaggio di rifiuti dovrà avvenire in condizioni di sicurezza al fine di garantire adeguata protezione delle matrici ambientali;
- il cantiere dovrà essere dotato di kit di pronto intervento e procedure operative per far fronte a sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- le operazioni di manutenzione e rifornimento dei mezzi dovranno essere eseguite al di fuori dell'area di cantiere su terreno piano.

9.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

I lavori in progetto interessano esclusivamente opere di difesa arginali preesistenti, senza quindi interazioni dirette con le componenti suolo e sottosuolo.

Per quel che riguarda possibili contatti indiretti, si evidenzia esclusivamente lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere, in seguito ad incidenti, che si ritiene non rappresenti un rischio specifico per il suolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e il rifornimento avverrà sempre a mezzo spento e su terreno non accidentato.

Misure di mitigazione:

- lo stoccaggio di sostanze pericolose per l'ambiente e lo stoccaggio di rifiuti dovrà avvenire in condizioni di sicurezza al fine di garantire adeguata protezione delle matrici ambientali;
- il cantiere dovrà essere dotato di kit di pronto intervento e procedure operative per far fronte a sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- le operazioni di manutenzione e rifornimento dei mezzi dovranno essere eseguite al di fuori dell'area di cantiere su terreno piano.

9.4 RUMORI E VIBRAZIONI

Tale componente può rappresentare un potenziale impatto per le componenti faunistiche più rappresentative del sito, quali anfibi, in particolare il *Pelobates fuscus insubricus*, e uccelli, vista la vicinanza alla garzaia dell'oasi WWF "La Bula".

In ogni caso, le lavorazioni con mezzi meccanici maggiormente rumorose verranno concentrate e limitate nelle ore centrali della giornata lavorativa.

Misure di mitigazione:

- Al fine di evitare l'interferenza con i periodi di riproduzione delle diverse specie presenti nel sito, le lavorazioni verranno sospese dal 1° febbraio al 15 giugno. Tale periodo coincide con quello di attività della garzaia dell'oasi "La Bula" e racchiude anche il periodo di deposizione del *Pelobates fuscus insubricus*, compreso tra la fine di marzo e l'inizio di aprile.

9.5 FLORA

I lavori sono fortemente compatibili con la componente flora, poiché è previsto a livello progettuale il ripristino delle condizioni preesistenti.

Non si prefigura quindi un impatto diretto con la componente flora maggiormente rappresentativa del sito, o comunque limitato nell'intorno dell'opera di difesa idraulica preesistente.

Il potenziale impatto è rappresentato dalla possibile propagazione di specie alloctone dovuto alla realizzazione del rialzo dell'argine in terra; infatti, dal piano di gestione del sito emerge come siano già attualmente presenti diverse specie esotiche potenzialmente dannose.

Misure di mitigazione:

- Il materiale terroso utilizzato per il rialzo deriva dal disalveo del torrente Bobore; essendo all'interno del medesimo territorio agrario, si presume che tale materiale non presenti specie esotiche aggiuntive rispetto alle numerose già riscontrate dal piano di gestione all'interno del sito. Si sottolinea inoltre che il materiale ricavato dal Bobore serve esclusivamente per la sottostruttura del rialzo, e pertanto non verrà prelevato terreno vegetale, ma bensì strati sottostanti aventi una migliore struttura e quindi minore carico organico;
- Per il ripristino delle scarpate verrà impiegato il terreno vegetale in sito precedentemente asportato, in maniera tale da evitare possibili contaminazioni di specie alloctone provenienti dall'esterno. Al fine di ricostituire rapidamente il manto erboso, è prevista l'idrosemina con sementa che dovranno necessariamente essere autoctone.

9.6 FAUNA

La componente faunistica più rappresentativa del sito risulta quella anfibia, in particolare il *Pelobates fuscus insubricus*.

Inoltre, vista la vicinanza alla garzaia dell'oasi WWF "La Bula", anche gli uccelli rappresentano una componente da preservare.

Gli interventi in progetto non risultano avere un impatto diretto con tali componenti faunistiche: infatti, gli anfibi hanno come habitat le zone umide collocate al di sotto della quota di intervento, mentre l'area della garzaia risulta collocata all'interno dell'oasi e distante dal tracciato dell'argine esistente.

Pertanto, i possibili impatti con la flora risultano essere di tipo indiretto, legati alle emissioni generate dal cantiere, che risultano in ogni caso contenute.

Misure di mitigazione:

- Al fine di evitare l'interferenza con i periodi di riproduzione delle diverse specie presenti nel sito, le lavorazioni verranno sospese dal 1° febbraio al 15 giugno. Tale periodo coincide con quello di attività della garzaia dell'oasi "La Bula" e racchiude anche il periodo di deposizione del *Pelobates fuscus insubricus*, compreso tra la fine di marzo e l'inizio di aprile.

9.7 QUADRO RIASSUNTIVO DELLA VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo delle valutazioni del livello di significatività delle incidenze precedentemente elencate mediante il metodo riportato in precedenza.

Dalle analisi condotte, risulta che tutti i potenziali impatti individuati possiedono un livello di significatività **Bassa**.

IMPATTO	MAGNITUDO					SENSITIVITÀ				SIGNIFICATIVITÀ
	DURATA	ESTENSIONE	ENTITÀ	CLASSE	LIVELLO	IMPORTANZA	VULNERABILITÀ	CLASSE	LIVELLO	
ATMOSFERA ED EMISSIONI DIFFUSE	1	1	1	3	Trascurabile	1	2	3	Bassa	Bassa
AMBIENTE IDRICO	1	1	1	3	Trascurabile	1	1	2	Bassa	Bassa
SUOLO E SOTTOSUOLO	1	1	1	3	Trascurabile	1	1	2	Bassa	Bassa
RUMORI E VIBRAZIONI	1	1	1	3	Trascurabile	2	1	3	Bassa	Bassa
FLORA	1	1	1	3	Trascurabile	2	2	4	Media	Bassa
FAUNA	1	1	1	3	Trascurabile	2	2	4	Media	Bassa

10 CRONOPROGRAMMA

Al fine di evitare l'interferenza con i periodi di riproduzione delle diverse specie presenti nel sito, le lavorazioni ricadenti nel sito ZSC, ovvero quelle relative all'Intervento B in sponda destra, verranno effettuate al di fuori del periodo compreso tra il 1° febbraio e il 1° agosto. Tale periodo infatti coincide con quello di attività della garzaia dell'oasi "La Bula" e racchiude anche il periodo di deposizione del *Pelobates fuscus insubricus*, compreso tra la fine di marzo e l'inizio di aprile.

Vista la durata complessiva delle lavorazioni stimata in circa 3 mesi, di seguito si riporta il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno del sito, ovvero in sponda destra a monte del ponte di Corso Savona:

Lavorazioni	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
RIALZO MURO D'ARGINE												
RIALZO ARGINE IN TERRA												

11 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 11.1: Fotografia verso valle argine da rialzare dal punto di accesso al cantiere e posizionamento baraccamenti

12 CONCLUSIONI

Tra gli interventi previsti dal progetto generale, l'unico a ricadere all'interno del sito ZSC degli Stagni di Belangero risulta essere quello previsto dal lotto B in sponda destra del Tanaro a monte del ponte di Corso Savona.

L'intervento riguarda l'adeguamento di opere di difesa idraulica attualmente esistenti.

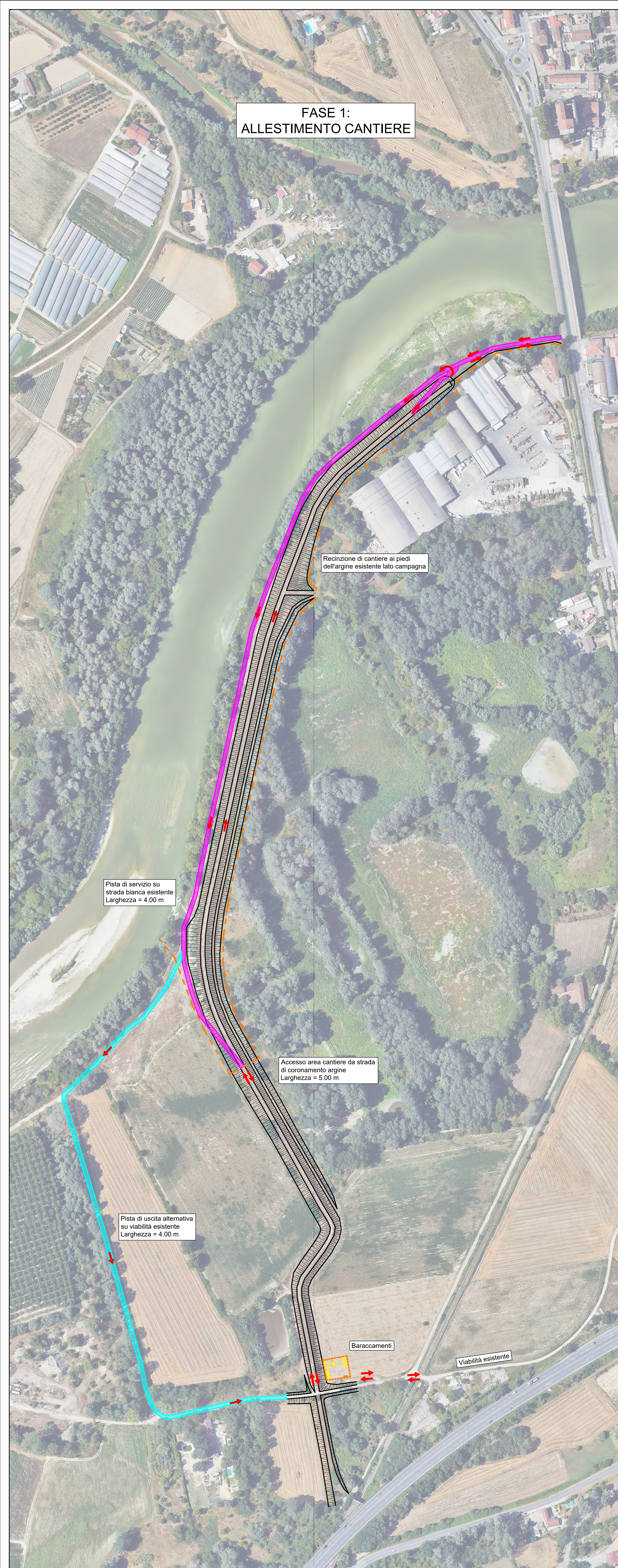
Come si può constatare dagli elaborati grafici progettuali, la modifica delle forme dell'opera sono decisamente contenute rispetto alle dimensioni del sito e tali da non determinare nel lungo periodo una modifica sostanziale del contesto ecologico e ambientale attualmente presente.

Dalla valutazione del livello di significatività delle incidenze in fase di cantiere, è emerso come tale livello risulti sempre **Basso**, legato principalmente alla magnitudo **Trascurabile** delle lavorazioni, essendo la durata temporanea, l'estensione locale e l'entità non riconoscibile.

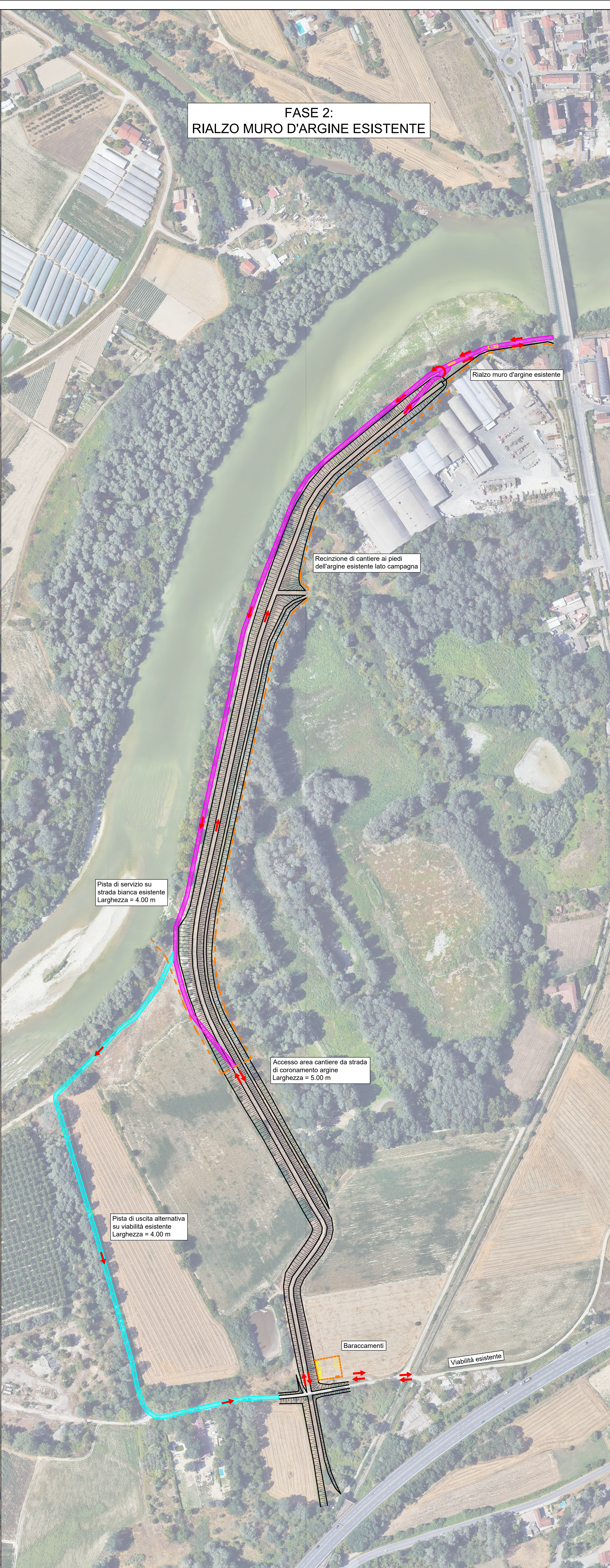
Nel complesso, mediante l'adozione delle opportune misure di mitigazione in fase di cantiere riportate ai capitoli precedenti, l'intervento ricadente all'interno del sito ZSC degli Stagni di Belangero risulta essere fortemente compatibile sotto un profilo ecologico e ambientale, con incidenza minima sugli habitat attualmente esistenti.

13 ALLEGATI: PLANIMETRIE DI CANTIERE

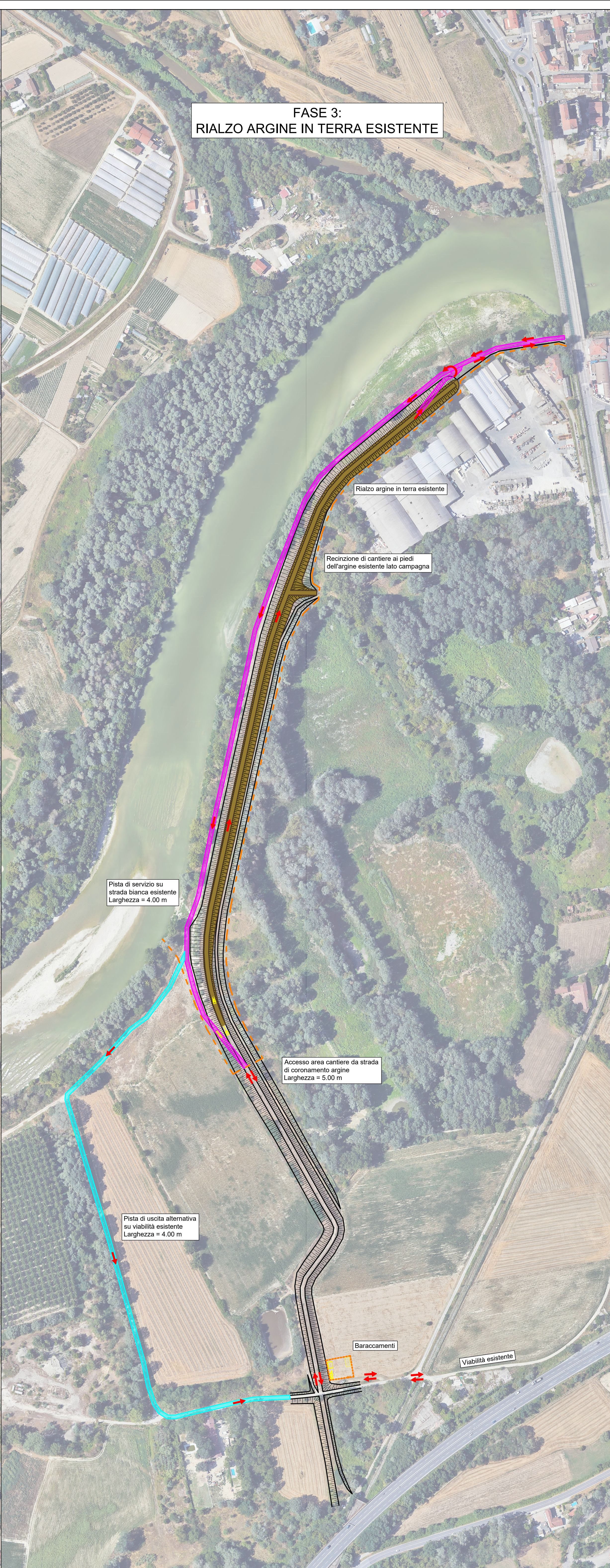
FASE 1:
ALLESTIMENTO CANTIERE



FASE 2:
RIALZO MURO D'ARGINE ESISTENTE



FASE 3:
RIALZO ARGINE IN TERRA ESISTENTE



LEGENDA:

	Rialzo argine in terra
	Rialzo muro d'argine
	Mezzi d'opera
	Senso di marcia mezzi d'opera
	Pista di servizio su viabilità esistente
	Pista di uscita alternativa su viabilità esistente
	Recinzione di cantiere



PROGETTO ESECUTIVO
LAVORI DI ADEGUAMENTO OPERE DI DIFESA IDRAULICA
SUL FIUME TANARO NEL CONCENTRICO DI ASTI
OGGETTO: (AT-E-752) - Codice Opera N. 1315 - CUP: B31E16000310002 - CIG: 8985015CED

ELABORATO:	ELABORATO N.
PLANIMETRIA FASI DI CANTIERE SU FOTO AEREA INTERVENTO B - SPONDA DESTRA	10.1

REV.	DESCRIZIONE	DATA	SCALA	REDAZIONE	REVISIONE
00	Prima Emissione	Settembre 2025	1 : 2'000	Sordo	-

IL PROGETTISTA:	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Ing. Sergio Sordo Corso Langhe 10 - Alba (CN) tel: 0173 364823 email: sordosergio@srstudio.info	Ing. Gianluca Zanichelli

FASE 1:
ALLESTIMENTO CANTIERE

FASE 2:
RIALZO MURO D'ARGINE ESISTENTE

FASE 3:
RIALZO ARGINE IN TERRA ESISTENTE

Definizione	CORINE Biotopes	Natura 2000	Tipi forestali
AMBIENTI ACQUATICI E RIPARI			
Acque dolci, stagnanti	22.000000	3150 p.p.	-
Cori d'acqua e letti dei corsi d'acqua	24.100000	-	-
Greti dei corsi d'acqua con comunità erbacee, annuali, dei banchi di fangosi	24.220000 24.520000	3270 p.p.	-
Comunità arbustive e arboree, dei grei ghiaiosi, a salici (Salix spp.), con presenza di Myricaria germanica	24.224000	3240 (3230)	SP10X
Fossi e canali con vegetazione acquatica	24.400000	3260 p.p.	-
ARBUSTI			
Arbusti basali e montani, neutro-basifili, d'invasione	31.810000	-	AS10X AS70X (BS30X)
Arbusti (Amorpha fruticosa)	87.400000	-	-
Praterie basali, mesofite, da sfalcio	38.200000	6510	-
BOSCHI			
Boschi di robinia (Robinia pseudacacia)	41.110000	-	RB10X
Saliceti arboreescenti, a salice bianco (Salix alba) e pioppi di pioppo bianco (P. alba) e nero (Populus nigra), potenzialmente Ontano nero (Ailurus glutinosa)	44.130000	91ED*	SP20X SP30X SP40X (AH11X)
AMBIENTI AGRICOLI E ANTROPICI			
Coltivazioni intensive	82.100000	-	-
Plantagioni di alberi da frutto	83.100000	-	-
Plantagioni di latifoglie	83.320000	-	-
Parchi, giardini, aree sportive	85.000000	-	-
Città, villaggi e siti industriali	86.000000	-	-
Cave	86.410000	-	-
Scorie e detriti	86.420000	-	-
Campi non coltivati	87.100000	-	-
Comunità ruderali	87.200000	-	-

- Zona Speciale di Conservazione (ZSC)
- Area Garzia

LEGENDA:

- Rialzo argine in terra
- Rialzo muro d'argine
- Mezzi d'opera
- Senso di marcia mezzi d'opera
- Pista di servizio su viabilità esistente
- Pista di uscita alternativa su viabilità esistente
- Recinzione di cantiere



PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI ADEGUAMENTO OPERE DI DIFESA IDRAULICA
SUL FIUME TANARO NEL CONCENTRICO DI ASTI
OGGETTO: (AT-E-752) - Codice Opera N. 1315 - CUP: B31E16000310002 - CIG: 8985015CED

ELABORATO:

PLANIMETRIA FASI DI CANTIERE SU CARTA DEGLI
HABITAT ZSC IT1170003 - STAGNI DI BELANGERO
INTERVENTO B - SPONDA DESTRA

ELABORATO N.

10.2

REV.	DESCRIZIONE	DATA	SCALA	REDAZIONE	REVISIONE
00	Prima Emissione	Settembre 2025	1 : 2'000	Sordo	-

IL PROGETTISTA:

Ing. Sergio Sordo
Corso Langhe 10 - Alba (CN)
tel: 0173 364823
email: sordoserio@srstudio.info

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Gianluca Zanichelli

Roccaschiavino

Roccaschiavino

Roccaschiavino