PROGETTO DEFINITIVO

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:

Valutazioni interferenze ambientali e definizione delle modalità di intervento e recupero ambientale
Planimetrie e sezioni tipo del progetto di recupero ambientale

REV.	DESCRIZIONE	DATA	SCALA	REDAZIONE	REVISIONE
00	Prima Emissione	Giugno 2025	-	Ceppa	-

IL PROGETTISTA:

SEAcoop stp
C.so Palestro, 9 - 10122 Torino
Tel: 011/3290001 - fax: 011/366844

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Gianluca Zanichelli

Sommario

1 Premessa 3

2 Descrizione sintetica del progetto 7

2.1 Fiume Tanaro – Intervento A 7

2.2 Fiume Tanaro – Intervento B 8

2.3 Fiume Borbore – Intervento di ricalibratura 8

3 Componente vegetazionale e habitat terrestri ripariali – Ambito Tanaro 12

3.1 Caratterizzazione 12

3.2 Possibili impatti 18

3.2.1 Sottrazione di habitat terrestri e vegetazione 18

4 Componente vegetazionale e habitat terrestri ripariali – Ambito Borbore 18

4.1 Caratterizzazione 18

4.2 Possibili impatti 22

4.2.1 Sottrazione di habitat terrestri e vegetazione 22

4.2.2 Danno alla vegetazione per sollevamento di polveri 23

4.2.3 Inquinamento genetico 23

5 Ecosistema delle acque lotiche e habitat acquatici – Ambito Borbore 24

5.1 Caratterizzazione 24

5.2 Possibili impatti 24

5.2.1 Sottrazione di habitat e alterazione delle catene trofiche e della funzionalità dell'ecosistema acquatico 24

6 Ittiofauna– Ambito Tanaro 25

6.1 Caratterizzazione 25

6.2 Possibili impatti 26

6.3 Possibili impatti 26

7 Ittiofauna – Ambito Borbore 26

7.1 Caratterizzazione 26

7.2 Possibili impatti 29

7.2.1 Effetti conseguenti al disalveo e movimento terra in alveo 29

7.2.2 Effetti conseguenti alla Messa in secca, totale o parziale, e alle variazioni repentine di portata 29

7.2.3 Possibili sversamenti di sostanze inquinanti 29

8 Entomofauna – Ambito Tanaro e Borbore 31

8.1 Caratterizzazione 31

8.2 Possibili impatti 32

8.2.1 Sottrazione di habitat e di specie nutrici 32

9 Teriofauna – Ambito Tanaro e Borbore 33

9.1 Caratterizzazione 33

9.2 Possibili impatti 34
9.2.1 Disturbo per presenza cantiere e mezzi d'opera 34
10 Erpetofauna – Ambito Tanaro e Borbore 35
10.1 Caratterizzazione 35
10.2 Possibili impatti 36
10.2.1 Sottrazione / frammentazione di habitat 36
10.2.2 Collisione e schiacciamento 36
11 Avifauna – Ambito Tanaro e Borbore 37
11.1 Caratteristiche dell'area 37
11.2 Possibili impatti 40
11.2.1 Disturbo per presenza cantiere e mezzi d'opera 40
12 Accorgimenti e mitigazioni adottate in fase di cantiere 41
12.1 Accorgimenti per la tutela degli habitat e della fauna – Ambito Borbore e Tanaro 41
12.1.1 Periodo di intervento 41
12.1.2 Accesso all'alveo e viabilità di cantiere, trasporto del materiale, aree di stoccaggio e di cantiere 43
12.1.3 Modalità operativa lavori in alveo 44
12.1.4 Barriera temporanea anti-attraversamento batracofauna 46
12.1.5 Tutela della fertilità del suolo tramite stoccaggio temporaneo del topsoil 48
12.2 Acustica – Ambito Borbore e Tanaro 49
12.2.1 Classi acustiche delle aree interessate dai lavori 49
12.2.2 Prescrizioni per il titolare di autorizzazione in deroga 50
12.2.3 Prassi operative per la gestione del rumore di cantiere 50
12.2.4 Ricettori 51
12.2.5 Macchinari meno rumorosi 51
12.2.6 Formazione degli operatori 53
12.2.7 Comunicazione 53
13 Interventi di recupero ambientale 54
13.1 Descrizione degli interventi - Ambito Tanaro 54
13.2 Descrizione degli interventi - Ambito Borbore 54
13.2.1 Mantenimento della sinuosità del tracciato dell'alveo mantenendo sporadiche barre laterali alternate 55
13.2.2 Incremento dell'eterogeneità dei fondali 55
13.2.3 Rinverdimento e rinaturazione delle sponde riprofilate (soluzioni idonee a garantire il libero deflusso delle acque nella sezione) 55
13.2.4 Elaborati grafici e cartografici inerenti il progetto di recupero ambientale 56
13.2.5 Esito degli interventi di recupero ambientale, monitoraggi, cure colturali e manutentive .. 57

1 Premessa

La presente relazione costituisce documentazione integrativa al progetto “LAVORI DI ADEGUAMENTO OPERE DI DIFESA IDRAULICA SUL FIUME TANARO NEL CONCENTRICO DI ASTI” OGGETTO: (AT-E-752) - Codice Opera N. 1315 - CUP: B31E16000310002, con riferimento alla procedura di verifica di VIA per il progetto “ATE752 Completamento rialzo arginale per ripristino franco fiume Tanaro in sponda dx e sx nel concentrico di Asti”, il cui esito è stato formalizzato con Determina Dirigenziale n. 2204/A1805B/2024 del 21/10/2024.

Nello specifico, i contenuti della relazione costituiscono approfondimento tecnico in riscontro alla D.D.2204/A1805B/2024 Regione Piemonte. Si riporta di seguito prospetto di corrispondenza tra i punti indicati nella richiesta di integrazioni e i capitoli della relazione.

RICHIESTE DI INTEGRAZIONI		CAPITOLI
2.2	Definizione delle interferenze dell’intervento di ricalibratura del T. Borbore con l'ambiente acquatico e la componente vegetazionale comprensiva di verifica di sussistenza e quantificazione habitat e relativi taxa faunistici, ittiofauna, avifauna, teriofauna, ed entomofauna, che ne fruiscono	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9
2.2	Definizione degli accorgimenti e interventi di recupero ambientale (conformi alle prescrizioni contenute nella "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 L.R. n. 37/2006" approvata con D.G.R. n. 72-13725 del 29 marzo 2010 e modificata con D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011) finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti dalla Direttiva 2000/60/CE anche per mezzo della misura del PdGPO KTM06-p4-b027 – Realizzazione di interventi integrati di mitigazione del rischio idrogeologico, di tutela e riqualificazione degli ecosistemi e della biodiversità	12.1; 13
2.3	Modalità di intervento da adottare per la fase di cantiere dell’intervento B in sponda sinistra e lungo il Torrente Borbore (modalità di scavo, trasporto del materiale, aree di stoccaggio e di cantiere) finalizzate a minimizzare i possibili impatti sulle matrici e componenti ambientali.	12.1
2.4	Aggiornamento della caratterizzazione ittica del Fiume Tanaro secondo pubblicazioni e dati recenti	6
2.11	Richiesta l’autorizzazione in deroga ai limiti acustici indicando anche le modalità individuate per attenuare/limitare la rumorosità in relazione ai recettori più sensibili (aree residenziali e ambienti naturali protetti o di pregio).	12.2
2.13	Cronoprogramma lavori tenendo conto dei periodi critici che coincidono con l’attività riproduttiva e in particolare delle fasi di deposizione, incubazione e assorbimento del sacco vitellino.	12.1.1
2.14	Monitoraggio ante-operam finalizzato alla caratterizzazione delle specie ittiche, così da poter adottare le idonee misure di mitigazione e tutela previste dalla citata Disciplina.	6; 7
	Richiesta integrazioni prot. n.999/2024 Ente di gestione del Parco Paleontologico Astigiano	
2	Progetto di barriera temporanea anti-attraversamento batracofauna; Descrizione tipologica e modalità / tempistiche di installazione della barriera da impiegare	12.1.4
3	Definizione di un cronoprogramma che rispetti il periodo riproduttivo delle specie presenti negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE-Habitat. Nello specifico si richiede che sia previsto un fermo di cantiere in corrispondenza dell’occupazione della garzaia e del periodo riproduttivo del Pelobate fosco insubrico, quale specie di interesse comunitario prioritario ai sensi della citata Direttiva Habitat; il periodo di fermo cantiere che si ritiene di indicare è dal 1° febbraio al 1° agosto.	12.1.1

Con riferimento al Torrente Borbore, scorrente nel concentrico di Asti, si precisa che questo presenta nel tratto terminale un sistema continuo di opere strutturali di difesa, realizzato a seguito dell'evento alluvionale del 1994, con una sezione geometrica canalizzata e di fatto artificializzata, come evidente nelle Figure 1 e 2, da mantenere nel tempo ai fini del contenimento dei livelli di piena del nodo idraulico Fiume Tanaro – confluenza Borbore a garanzia del franco idraulico di sicurezza.

Figura 1: tratto terminale del Torrente Borbore subito dopo la realizzazione degli interventi di "sistemazione del Torrente Borbore dal ponte FF.SS alla foce in Tanaro" eseguito a seguito dell'evento alluvionale del 1994.

Figura 2: Tratto di monte

Nell'ottica del mantenimento delle condizioni di deflusso definite nel tratto di asta fluviale del Torrente Borbore scorrente nel concentrico cittadino, **risulta necessario che la sezione idraulica conservi condizioni di officiosità per non pregiudicare la sicurezza e funzionalità delle opere di protezione esistenti**, essendo prevalente la necessità di favorire il deflusso delle acque di piena. A tal fine il tratto è oggetto di periodici interventi di manutenzione ordinaria nell'ambito dei lavori in Accordo Quadro per la manutenzione delle opere idrauliche di competenza di AIPo. (vedasi Figure 3 e 4).

Figura 3 Intervento di ripristino officiosità sezione di deflusso Lavori - Accordo Quadro 2017

Figura 4 Intervento di ripristino officiosità sezione di deflusso Lavori - Accordo Quadro 2025

Figura 5 Intervento di ripristino officiosità sezione di deflusso Lavori - Accordo Quadro 2025

L'intervento in progetto, per quanto attinente il torrente Borbore, ha quindi l'obiettivo di escavare materiale utile alle opere di rialzo degli argini del fiume Tanaro, ma anche, contestualmente, di preservare la corretta funzionalità del sistema di contenimento dei livelli di piena sulla base della configurazione progettuale definita a seguito dell'evento alluvionale del 1994.

In tal senso le operazioni che coinvolgono la vegetazione a seguito dei lavori di scavo prevedono il ripristino di una copertura erbacea e arbustiva compatibilmente con le necessità idrauliche di mantenimento di una sezione di deflusso pienamente efficiente.

In particolare, il progetto di recupero è finalizzato ad accelerare e orientare le naturali dinamiche di successione vegetazionale, sfavorendo l'insediamento di specie esotiche invasive che colonizzerebbero l'ambito in assenza di idonee misure di recupero ambientale. Gli interventi previsti favoriscono invece l'insediarsi di una vegetazione autoctona, spontanea e naturaliforme, tipica del contesto fluviale, non interferente con l'officiosità idraulica del Borbore, la cui gestione rientrerà nei programmi di manutenzione ordinaria previsti dagli Accordi Quadro stipulati da AIPo. **A seguito del periodo di attecchimento, la formazione vegetazionale evolverà verso forme spontanee e naturali senza particolari esigenze specifiche di manutenzione se non quelle con finalità idraulica.**

2 Descrizione sintetica del progetto

2.1 Fiume Tanaro – 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 rotopercussione del muro e inserimento di ancorante chimico, applicazione di nastro waterstop;
- 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 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.

2.2 Fiume Tanaro – 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.

2.3 Fiume Borbore – Intervento di ricalibratura

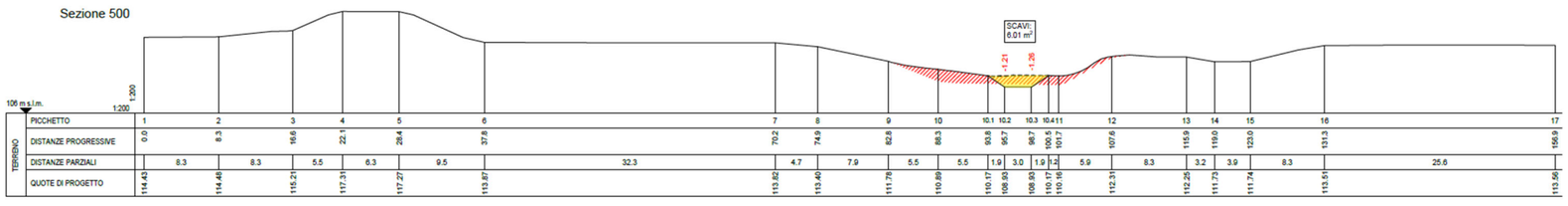
Si prevede, nell'ambito dei lavori di rialzo arginale, la ricalibratura del tratto finale del fiume Borbore in corrispondenza della confluenza con il fiume Tanaro fino al ponte di Viale Don Alfredo Bianchi, per un volume pari a circa 11'500 m^3 che verrà utilizzato per i rialzi degli argini in terra in progetto.

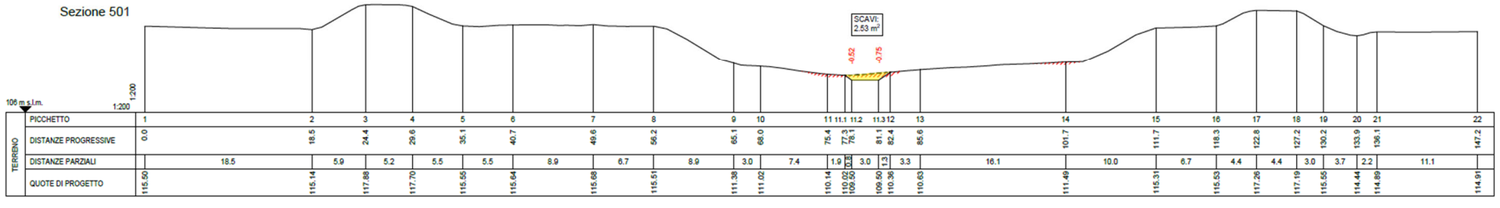
Nel seguito si specificano e qualificano le componenti ambientali del sito in analisi individuando le potenziali interferenze e impatti con il progetto di ricalibratura, consistente nell'asportazione di materiale deposizionale e trasporto verso i siti in cui è previsto l'innalzamento arginale in terra.

Il progetto concentra l'asportazione dei depositi nel tratto a monte del ponte ferroviario su una superficie pari a circa 18.055 mq (zonazione in giallo nella planimetria seguente); Nel tratto a valle del ponte risulta invece prioritaria la definizione di un alveo di magra con larghezza 3 m.

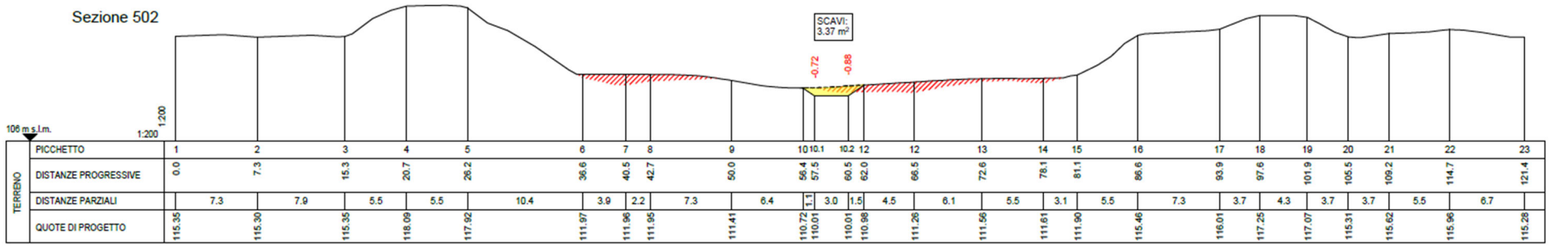
Di seguito stralcio planimetrico e sezioni rappresentative del progetto.

Stralcio planimetrico del tratto interessato dalla ricalibratura



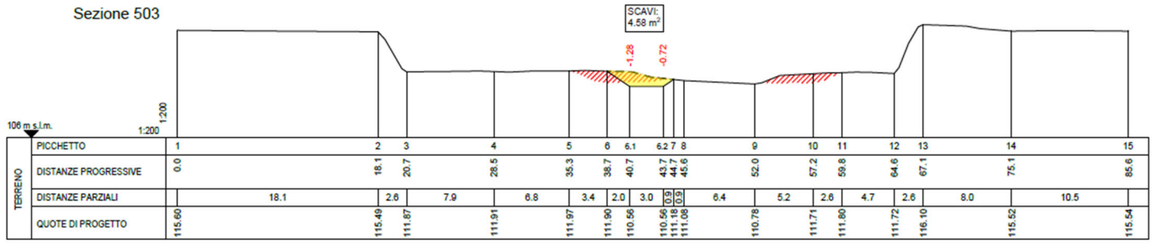


Sezione 502



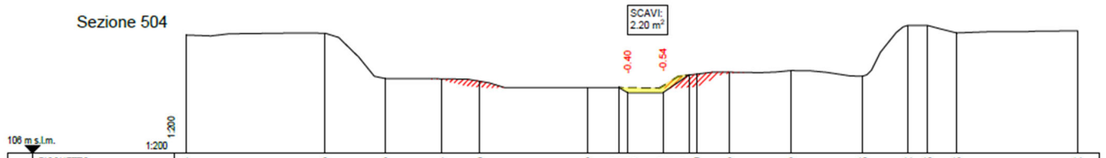
TERRENO	PICCHETTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10.1	10.2	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	DISTANZE PROGRESSIVE	0.0	7.3	15.3	20.7	26.2	36.6	40.5	42.7	50.0	56.4	57.5	60.5	62.0	66.5	72.6	78.1	81.1	86.6	93.9	97.6	101.9	105.5	109.2	114.7	121.4
	DISTANZE PARZIALI		7.3	7.9	5.5	5.5	10.4	3.9	2.2	7.3	6.4	1.1	3.0	1.5	4.5	6.1	5.5	3.1	5.5	7.3	3.7	4.3	3.7	3.7	5.5	6.7
	QUOTE DI PROGETTO	115.35	115.30	115.35	118.09	117.92	111.97	111.96	111.95	111.41	110.72	110.01	110.01	110.98	111.26	111.56	111.61	111.90	115.46	116.01	117.25	117.07	115.31	115.62	115.96	115.28

Sezione 503



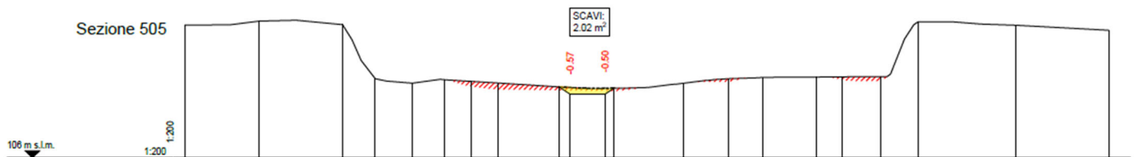
TERRENO	PICCHETTO	1	2	3	4	5	6	6.1	6.2	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
	DISTANZE PROGRESSIVE	0.0	18.1	20.7	28.5	35.3	38.7	40.7	43.7	44.7	45.6	52.0	57.2	59.8	64.6	67.1	75.1	85.6								
	DISTANZE PARZIALI		18.1	2.6	7.9	6.8	3.4	2.0	3.0	0.9	0.9	6.4	5.2	2.6	4.7	2.6	8.0	10.5								
	QUOTE DI PROGETTO	115.60	115.49	111.87	111.91	111.97	111.90	110.56	110.56	111.18	111.08	110.78	111.71	111.80	111.72	116.10	115.52	115.54								

Sezione 504



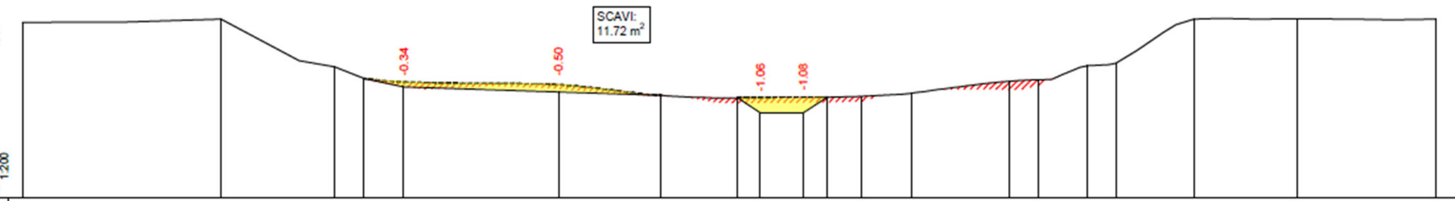
TERRENO	PICCHETTO	1	2	3	4	5	6	6.1	6.2	6.3	6.4	7	8	9	10	11	12	13	14							
	DISTANZE PROGRESSIVE	0.0	11.8	17.0	21.8	25.0	34.3	36.9	37.7	40.7	42.9	43.6	46.4	51.6	57.7	61.5	63.3	65.7	76.1							
	DISTANZE PARZIALI		11.8	5.2	4.8	3.2	9.2	2.7	0.8	3.0	2.2	0.7	2.8	5.2	6.1	3.8	1.7	2.5	10.3							
	QUOTE DI PROGETTO	116.02	116.17	112.32	112.23	112.10	111.56	111.56	111.14	111.14	112.62	112.71	112.80	113.02	112.52	116.83	116.84	116.19	116.38							

Sezione 505



TERRENO	PICCHETTO	1	2	3	4	5	6	7	8	8.1	8.2	8.3	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
	DISTANZE PROGRESSIVE	0.0	6.4	13.6	16.4	19.6	22.4	24.6	27.0	32.3	33.2	36.2	37.0	43.0	46.8	49.8	54.4	56.6	60.0	63.2	71.6	79.6				
	DISTANZE PARZIALI		6.4	7.2	2.8	3.2	2.8	2.2	2.4	5.3	0.9	3.0	0.8	6.0	3.8	3.0	4.6	2.2	3.4	3.2	8.4	8.0				
	QUOTE DI PROGETTO	117.39	117.72	117.42	112.78	112.41	112.70	112.56	112.41	112.08	111.45	111.45	111.86	112.41	112.78	112.88	112.92	112.94	112.96	117.67	117.38	116.93				

Sezione 506

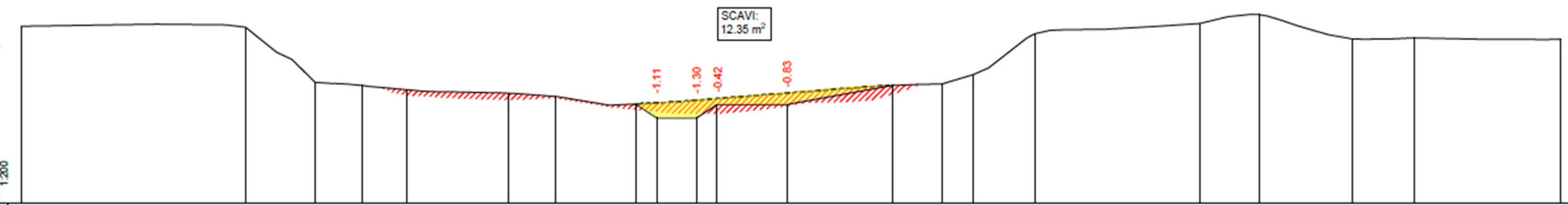


106 m s.l.m. 1:200

TERRENO

PICCHETTO	DISTANZE PROGRESSIVE	DISTANZE PARZIALI	QUOTE DI PROGETTO
1	0.0	13.9	118.21
2	13.9	7.9	118.43
3	21.8	2.1	115.10
4	23.9	2.8	114.29
4.1	26.7	10.8	113.70
4.2	37.5	7.2	113.34
5	44.7	5.3	113.11
6	50.0	1.6	112.93
6.1	51.6	3.0	111.88
6.2	54.6	1.6	111.88
6.3	56.2	2.4	112.97
7	58.7	3.5	113.04
8	62.2	6.8	113.27
9	69.0	2.0	114.09
10	71.0	3.5	114.20
11	74.5	2.0	115.18
12	76.5	5.5	115.36
13	81.9	7.2	118.42
14	89.1	9.7	118.45
15	98.8		118.43

Sezione 507

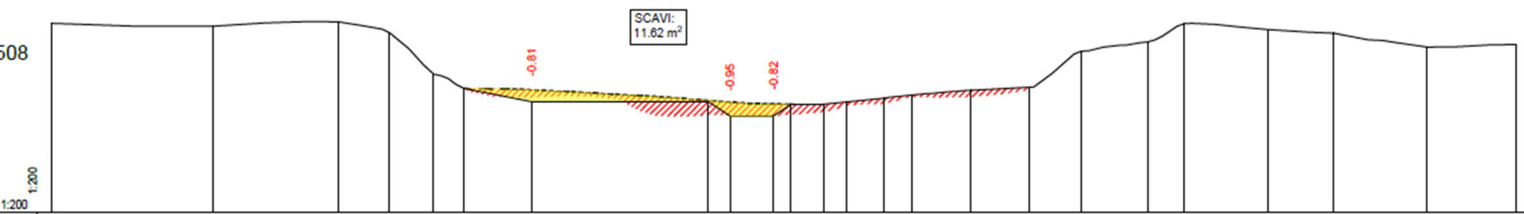


106 m s.l.m. 1:200

TERRENO

PICCHETTO	DISTANZE PROGRESSIVE	DISTANZE PARZIALI	QUOTE DI PROGETTO
1	0.0	16.7	119.10
2	16.7	5.2	119.04
3	21.9	3.5	114.95
4	25.4	3.3	114.72
5	28.7	7.6	114.40
6	36.3	3.5	114.14
7	39.8	6.0	113.89
8	45.8	1.5	113.33
8.1	47.4	3.0	112.31
8.2	50.4	1.5	112.31
9	51.9	5.2	113.31
10	57.1	7.9	113.31
11	65.0	3.6	114.72
12	68.6	2.3	114.82
13	70.9	4.6	115.50
14	75.5	12.3	118.55
15	87.8	4.4	119.32
16	92.3	6.9	119.98
17	99.2	4.6	118.17
18	103.8	11.0	118.24
19	114.8		118.14

Sezione 508

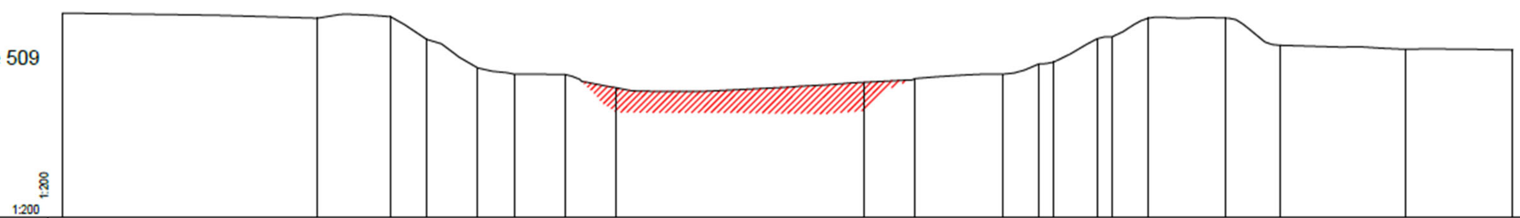


106 m s.l.m. 1:200

TERRENO

PICCHETTO	DISTANZE PROGRESSIVE	DISTANZE PARZIALI	QUOTE DI PROGETTO
1	0.0	11.2	119.14
2	11.2	8.7	118.92
3	19.9	3.6	119.24
4	23.4	3.1	118.47
5	26.5	2.1	115.60
6	28.6	4.7	114.62
7	33.3	12.2	113.70
7.1	45.5	1.5	113.70
8	47.0	3.0	112.70
9	50.0	1.2	112.70
10	51.2	2.3	113.51
11	53.5	1.5	113.52
12	55.0	2.6	113.67
13	57.6	2.0	113.94
14	59.6	4.1	114.15
15	63.7	4.1	114.50
16	67.8	3.6	114.71
17	71.3	4.6	117.21
18	75.9	2.5	117.84
19	78.5	5.7	119.10
20	84.2	4.6	118.69
21	88.8	6.5	118.44
22	95.3	6.1	117.49
23	101.4		117.66

Sezione 509

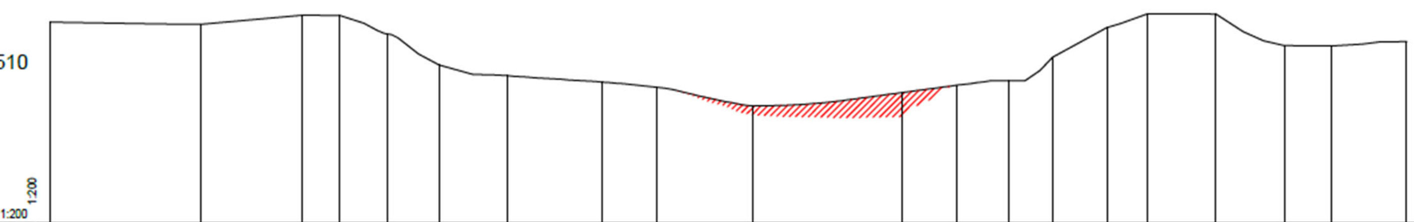


106 m s.l.m. 1:200

TERRENO

PICCHETTO	DISTANZE PROGRESSIVE	DISTANZE PARZIALI	QUOTE DI PROGETTO
1	0.0	17.7	120.16
2	17.7	5.0	119.82
3	22.7	2.5	119.91
4	25.2	3.5	118.33
5	28.8	2.5	116.37
6	31.3	3.5	115.94
7	34.8	3.5	115.90
8	38.4	17.2	114.98
9	55.5	3.5	115.37
10	59.0	6.1	115.62
11	65.1	2.5	115.92
12	67.6	1.0	116.64
13	68.6	3.0	116.76
14	71.7	1.0	118.39
15	72.7	2.5	118.53
16	75.2	5.3	119.82
17	80.5	3.8	119.83
18	84.3	8.7	117.94
19	93.0	7.5	117.66
20	100.4		117.60

Sezione 510



106 m s.l.m. 1:200

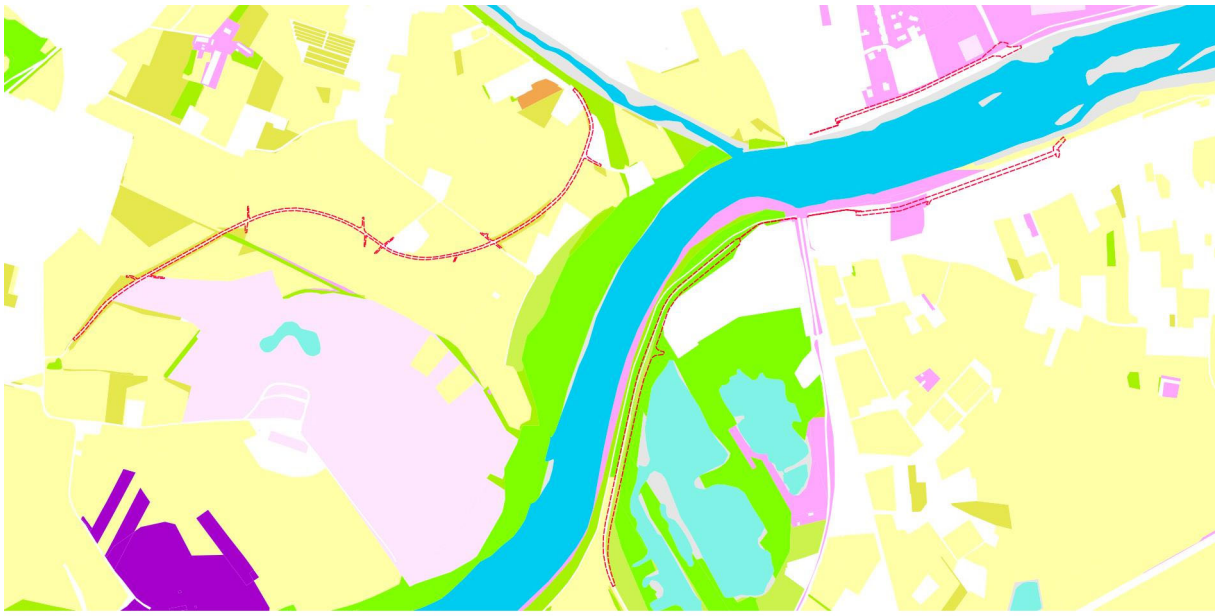
TERRENO

PICCHETTO	DISTANZE PROGRESSIVE	DISTANZE PARZIALI	QUOTE DI PROGETTO
1	0.0	10.4	119.90
2	10.4	7.1	119.75
3	17.5	2.6	120.38
4	20.1	3.3	120.34
5	23.4	3.5	119.07
6	26.9	4.7	116.93
7	31.6	6.6	116.20
8	38.2	3.8	115.74
9	42.0	6.6	115.38
10	48.6	10.4	114.09
11	59.0	3.8	115.01
12	62.8	3.5	115.52
13	66.3	3.1	115.84
14	69.4	3.8	117.46
15	73.2	2.8	119.52
16	76.0	4.7	120.47
17	80.7	4.7	120.44
18	85.4	3.3	118.28
19	88.7	5.2	118.24
20	93.9		118.55

3 Componente vegetazionale e habitat terrestri ripariali – Ambito Tanaro

3.1 Caratterizzazione

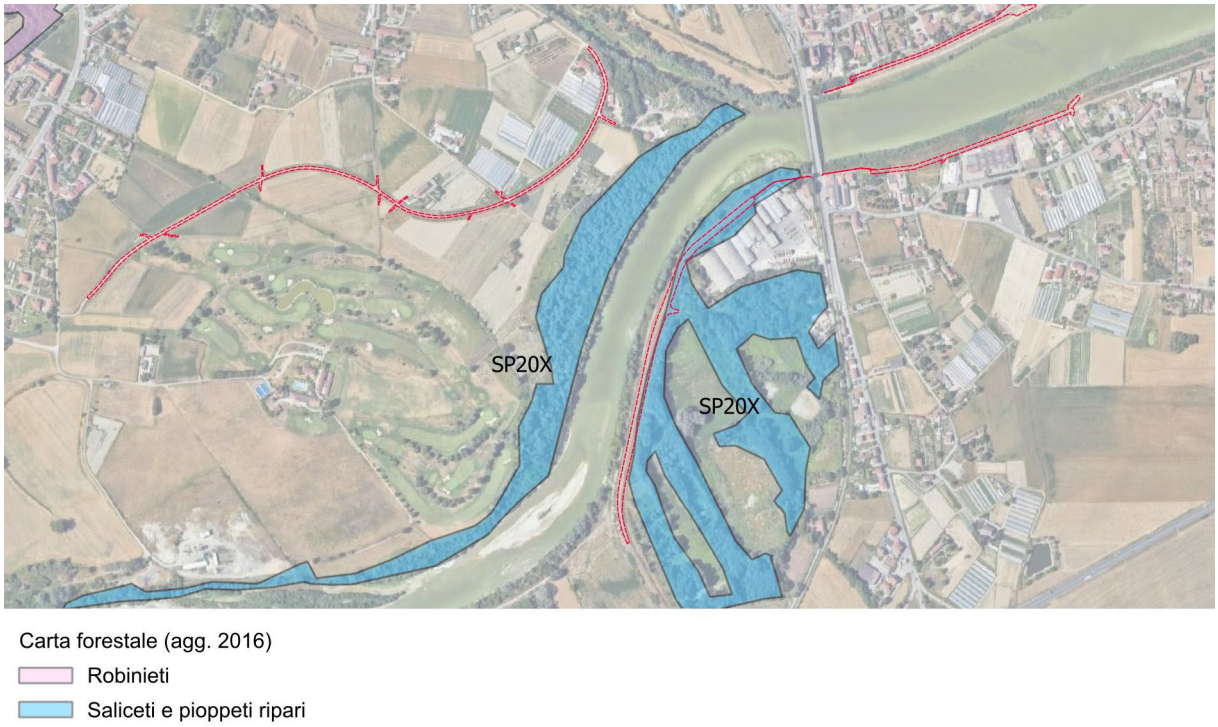
La carta Corine Land Cover individua per le fasce spondali nell'ambito in oggetto la copertura prevalente di "Aree verdi urbane" e, per quanto riguarda la fascia in sponda destra a monte del ponte su corso Savona, la copertura a "Bosco misto di latifoglie" e "Aree a pascolo naturale e praterie".



Corine Land Cover 2023 (liv III)

- 1.3.1. Aree estrattive
- 1.4.1. Aree verdi urbane (pubbliche o private)
- 1.4.2. Aree ricreative e sportive
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori
- 2.3.1. Prati stabili (foraggere permanenti)
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
- 5.1.2. Bacini d'acqua

Per quanto riguarda invece la Carta della copertura Forestale anno 2016 della Regione Piemonte, di seguito riportata, questa rileva nella stessa zona (fascia in sponda destra a monte del ponte su corso Savona) un popolamento costituito da Saliceti e pioppeti ripari, di salice bianco, con destinazione naturalistica a evoluzione controllata.



A verifica e integrazione di quanto riportato dalle fonti cartografiche, tra febbraio e marzo 2025 è stata eseguita una rilevazione finalizzata all'individuazione degli habitat e della vegetazione presenti lungo l'asta del fiume Tanaro nelle aree coinvolte dal progetto, ossia per 510 m a valle del ponte di corso Savona e per circa 1 km a monte del ponte in sponda destra. Si riporta di seguito una descrizione puntuale della componente vegetazionale e degli habitat terrestri ripariali presenti.

Intervento A, sponda sinistra, a valle del ponte di corso Savona: in questo tratto spondale si rileva la presenza di copertura erbacea consolidata di specie comuni, caratterizzata da elevato grado di antropizzazione connesso agli interventi manutentivi periodici. La vegetazione arboreo arbustiva è rappresentata unicamente da un filare posto tra due muri, uno dei quali sarà oggetto di rialzo. Si rileva inoltre nell'area immediatamente adiacente al ponte, una fascia gestita a verde urbano con 7 esemplari maturi di *Platanus spp*.

Foto rilievo marzo 2025

Ortofoto marzo 2025

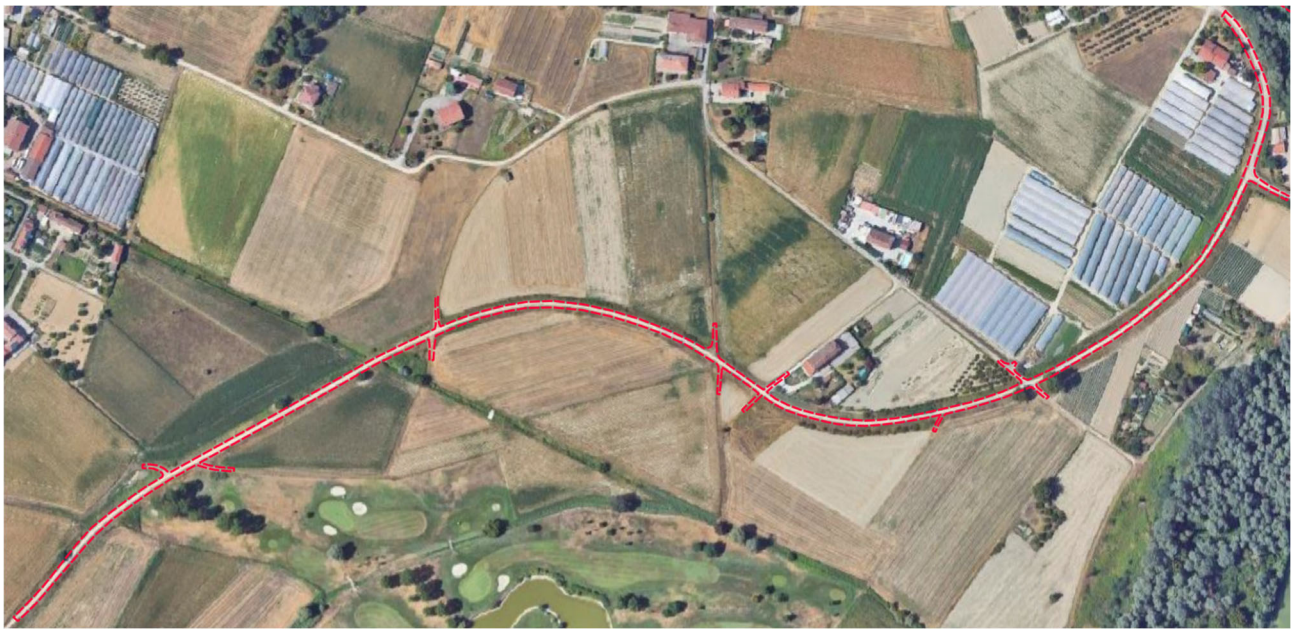
Intervento A, sponda destra, a valle del ponte di corso Savona: in questo tratto spondale, nell'immediata fascia adiacente all'alveo bagnato, è presente una fascia a pioppeto saliceto. Si tratta di un popolamento di neoformazione, come dimostrato dalle ortofoto storiche di seguito riportate che nel 2021 mostravano una sponda completamente priva di copertura arboreo-arbustiva. La fascia arboreo-arbustive ripariale di seguito documentata fotograficamente occupata comunque la porzione inferiore dell'area golenale solo marginalmente coinvolta dai movimenti terra.

Ortofoto marzo 2021

Ortofoto marzo 2025

Foto rilievo marzo 2025

Intervento B, sponda sinistra, a monte del ponte di corso Savona: questo intervento coinvolge un'area strettamente agricola e antropizzata, banalizzata dal punto di vista vegetazionale, dove l'argine vede una presenza consolidata di copertura erbacea di specie comuni. Sono presenti solo sporadici alberi isolati, come mostrato dall'ortofoto e rilievo fotografico riportati.



Ortofoto marzo 2025

Foto rilievo marzo 2025

Intervento B, sponda destra, a monte del ponte di corso Savona: In questo tratto spondale è presente una fascia ripariale di maggior maturità rispetto alle aree precedentemente descritte. Sono infatti presenti alcuni nuclei di pioppi e salici nell'area golenale posta inferiormente all'argine oggetto di intervento, come di seguito documentato.

Ortofoto marzo 2025

Foto rilievo marzo 2025

3.2 Possibili impatti

3.2.1 Sottrazione di habitat terrestri e vegetazione

Intervento A, sponda sinistra, a valle del ponte di corso Savona: In generale non si prevedono particolari disturbi esercitati dal progetto nei confronti di vegetazione e habitat terrestri in quanto gli interventi non coinvolgono le aree occupate dalla vegetazione sopradescritta.

Intervento A, sponda destra, a valle del ponte di corso Savona: Come emerge dalla sovrapposizione delle aree coinvolte dal cantiere e l'ortofoto attuale, i movimenti terra relativi agli argini non coinvolgeranno le fasce ripariali presenti, tuttavia la necessità operativa di realizzare delle piste di cantiere in area golenale per accedere ai rilevati e al muro comporteranno la necessità di preventivi decespugliamenti e riduzione della vegetazione presente in una fascia di larghezza circa 3 m per una lunghezza di circa 130 metri.

Intervento B sponda sinistra, a monte del ponte di corso Savona: Nell'area oggetto di intervento non sono presenti elementi vegetazionali fatto salvo per sporadici alberi isolati che non saranno interferiti dal cantiere.

Intervento B sponda destra, a monte del ponte di corso Savona: Analogamente a quanto descritto per lo stesso tratto a valle del ponte, i movimenti terra relativi agli argini non coinvolgeranno le fasce ripariali presenti, tuttavia la necessità operativa di realizzare delle piste di cantiere in area golenale per accedere ai rilevati e al muro comporteranno la necessità di preventivi decespugliamenti e riduzione della vegetazione presente tramite una ventina di abbattimenti che in questo caso coinvolgono un popolamento di maggiore maturità e interesse ambientale. L'area effettivamente impattata avrà uno sviluppo lineare di circa 125 metri e una larghezza commisurata alla pista di servizio, ossia circa 3 m, determinano la necessità di abbattere indicativamente 20 alberi allo stadio giovanile-adulto. La pista così realizzata non sarà oggetto di ripristino successivamente al cantiere in quanto si prevede di mantenerla a fini manutentivi, in continuità con la pista già esistente che corre ai piedi dell'argine sia a monte che a valle del ponte. Si esplicita che tale sottrazione di habitat è comunque di entità esigua e non costituisce trasformazione di bosco.

4 Componente vegetazionale e habitat terrestri ripariali – Ambito Borbore

4.1 Caratterizzazione

Tra febbraio e marzo 2025 è stata eseguita una rilevazione finalizzata all'individuazione degli habitat e della vegetazione presente lungo l'asta del T. Borbore dalla confluenza con il Tanaro fino a circa 2 Km a monte secondo l'estensione dell'intervento in progetto.

Come evidenziato dalle immagini di seguito riportate, si rileva un'esigua fascia ripariale, compressa da un elevato grado di antropizzazione/urbanizzazione in sponda destra e sinistra. Il torrente risulta confinato da sponde artificiali e mura.

Il processo deposizionale in tale tratto terminale del corpo idrico è evidente, e ha determinato la presenza di sedimenti in parte colonizzati da vegetazione erbacea a dominanza di Graminacee con diffusa presenza di specie generaliste e ruderali quali *Lamium purpureum*, *Rumex crispus*, *Vicia spp*., *Geranium spp*. Aintervallate da formazioni a *Phragmites australis* (Fragmiteti) con presenza di *Arundo donax* (Arundineti). In sporadici tratti si rileva la presenza di nuclei con Salici (*Salix sp.*) e Robinia (*Robinia pseudoacacia*).

Il sopralluogo ha registrato gli effetti di una recente manutenzione delle sponde sull'intero ambito a garanzia del mantenimento della sezione idraulica. Ne deriva un significativo contenimento della vegetazione preesistente che in alcuni tratti risulta, oggi, assente (ad esempio nel tratto di prossimità del ponte ferroviario).

Particolare del Torrente Borbore presso la Città di Asti, poco prima dell'immissione nel F. Tanaro con evidenza della sezione artificiale e delle opere di difesa idraulica;

Particolare de tratto a monte del ponte ferroviario lungo il Torrente Borbore oggetto di manutenzione con asportazione materiale depositato

Particolare de tratto lungo il Torrente Borbore oggetto di manutenzione con rilascio di sporadica vegetazione

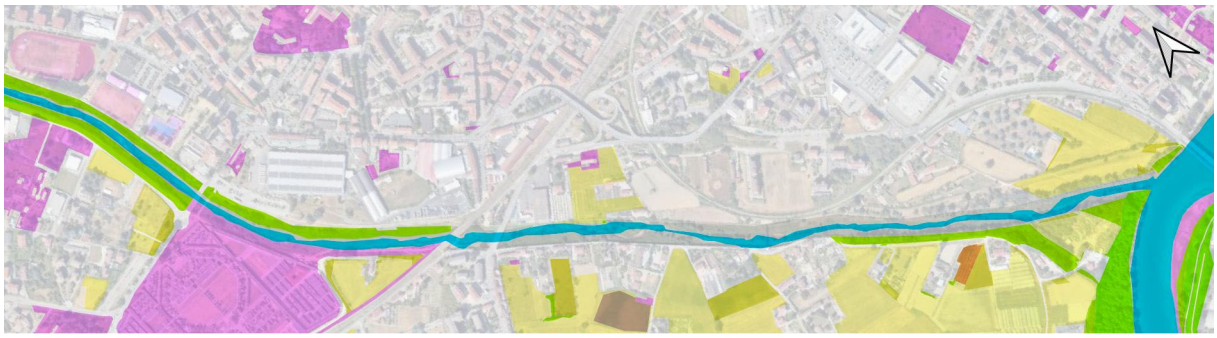
Gruppi di R. pseudoacacia sulle sponde del T. Borbore.

Nei pressi della confluenza con il Fiume Tanaro permangono formazioni arboree perifluviali maggiormente sviluppate e diversificate, in particolare sulla sponda destra, dove si rileva la presenza di un saliceto-pioppeto ripario in alternanza a formazioni di *Arundo donax*.

Il sub ambito registra anche la presenza di specie arbustive e lianose, non presenti in altri tratti con vegetazione più aperta, come i rovi (*Rubus sp.*) e l'edera (*Edera helix*). Anche la vegetazione erbacea, in questo tratto, risulta maggiormente variegata, con la presenza di altre specie oltre quelle ruderali citate, più legate a ambienti umidi, come *Chelidonium majus*, *Gallium album* e *Ranunculus sp.*

Particolare del tratto in prossimità della confluenza con formazioni forestali

La carta Corine Land Cover individua per l'ambito in oggetto le seguenti formazioni, confermando la limitata rilevanza in termini quali-quantitativi della vegetazione direttamente rilevata.



Corine Land Cover (CLC su III livelli)

- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori
- 2.2.4. Pioppeti
- 2.3.1. Prati stabili (foraggere permanenti)
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie

La Carta della copertura Forestale anno 2016 della Regione Piemonte non rileva invece formazioni boscate.

Le aree perifluviali analizzate non presentano dunque specie floristiche e habitat di interesse conservazionistico ad eccezione del Saliceto presente in sponda destra nei pressi della confluenza.

4.2 Possibili impatti

4.2.1 Sottrazione di habitat terrestri e vegetazione

L'intervento di ricalibratura contempla l'asportazione di materiale depositato in alveo e sulle sponde consentendo il ripristino della sezione e della sicurezza idraulica originaria. Ne deriva una sottrazione in termini di vegetazione e habitat, come rappresentato dalla planimetria e dalle sezioni tipologiche precedentemente riportate. Maggiore interferenza in termini di sottrazione di habitat terrestri e vegetazione potenziale è prevista nel tratto compreso dal ponte ferroviario verso monte, dove le opere di scavo del materiale depositato dal 2008 al 2024 interessano anche le sponde e non solo l'alveo di magra. La superficie interferita dagli scavi in tale settore si attesta in 18.055 mq.

Nel tratto a valle del ponte e fino alla confluenza con il Fiume Tanaro l'intervento è invece solo a carico dell'alveo di magra non interferendo quindi direttamente con vegetazione potenziale e habitat deposizionali.

In termini generali i tagli della vegetazione ripariale possono alterare la funzionalità fluviale per i minori apporti trofici, riscaldamento delle acque, riduzione dell'effetto filtro per solidi sospesi, inquinanti e nutrienti,

riduzione dei rifugi dai predatori (per i pesci), maggior erodibilità delle sponde, riduzione degli habitat acquatici e terrestri.

In termini qualitativi, in relazione alla limitata diffusione della vegetazione preesistente, recentemente ancor più contenuta a seguito delle manutenzioni idrauliche rilevate a febbraio / marzo 2025, e all'assenza di elementi di pregio ambientale, ovvero di specie o habitat di interesse conservazionistico, si rileva un'incidenza contenuta delle opere in progetto.

Le formazioni ripariali di maggior pregio nei pressi della confluenza del torrente Borbore con il Fiume Tanaro non risultano infatti interessate dalla ricalibratura in analisi.

4.2.2 Danno alla vegetazione per sollevamento di polveri

La deposizione di polveri sulla superficie fogliare determina la riduzione dei processi biochimici delle piante. L'impatto può risultare significativo in prossimità delle aree di cantiere e degli accessi, in relazione alle diverse attività previste e al traffico di mezzi pesanti. L'impatto è temporalmente limitato alla fase di cantiere e coinvolge una superficie variabile in relazione a diversi fattori tra cui si ricordano la morfologia, le tipologie vegetazionali presenti, la ventosità. L'andamento climatico, in particolare la piovosità, è un fattore che può influire sensibilmente sull'intensità dell'interferenza. La limitata diffusione di vegetazione presente nell'area definisce, di per sé, minima tale interferenza.

4.2.3 Inquinamento genetico

Rimandando per maggiore dettaglio al capitolo dedicato alla gestione delle esotiche invasive, in tale sede, si evidenzia il rischio di invasione da parte delle specie aliene. Le attività di cantiere possono potenzialmente incidere, nella fase di movimento terra, sulla composizione specifica delle aree impattate definendo un impoverimento floristico. Eventuali riporti di materiale terroso potrebbero favorire a diffusione di specie esotiche invasive o entità ruderali potenzialmente colonizzanti ambiti integri, decretandone una relativa banalizzazione vegetazionale. La misurazione di tale impatto è difficilmente prevedibile sotto il profilo quantitativo.

Ad ogni modo, buone pratiche di cantiere associate a un controllo puntuale come definito nello specifico capitolo, consentono di ricondurre l'eventuale impatto di impoverimento botanico a soglie di compatibilità ambientale.

5 Ecosistema delle acque lotiche e habitat acquatici – Ambito Borbore

5.1 Caratterizzazione

Il T. Borbore rappresenta un ecosistema di acque correnti che rivestono molteplici funzioni atte a garantire l'equilibrio ecologico complessivo delle porzioni di territorio attraversate.

Le opere di difesa idraulica hanno modificato, nel tempo, la conformazione naturale dell'alveo la cui sezione risulta oggi artificializzata e morfologicamente semplificata, ovvero con unico ramo attivo con lieve sinuosità per presenza di barre deposizionali laterali. La morfologia del sito non offre dunque rifugi e ripari o buche per la fauna acquatica essendo piuttosto omogenea per effetto delle opere citate. In termini di mesohabitat si rileva una netta prevalenza della tipologia "run" sporadicamente intervallata da "riffle". I fondali sono prevalentemente sabbiosi.

La qualità delle acque del CI 05SS3N059PI, a cui appartiene il tratto terminale del torrente Borbore, è nell'ultimo sessennio 2014-2019 di monitoraggio condotto da ARPA Piemonte definito come segue:

- Lo Stato ecologico, definito dall'insieme di alcuni indici (STAR_ICMi, ICMi, IBMR, NISECI, LIMeco, SQA inquinanti specifici, IQM, IARI, IDRAIM), che prendono in considerazione vari aspetti legati al fiume, come gli aspetti biologici, idrologici e chimici, viene valutato come Scarso
- Lo Stato chimico, definito a partire da un elenco di sostanze considerate di interesse a scala europea e per le quali sono definiti Standard di Qualità ambientale (SQA), viene valutato come Non buono.
- Lo Stato complessivo di un corpo idrico si ottiene tenendo conto del risultato peggiore tra lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico; in questo caso risulta, quindi, Non buono.

Le relazioni tra componenti biotiche e abiotiche definiscono quindi condizioni non ottimali, anche se sufficienti a garantire la presenza di catene trofiche sufficientemente articolate e una diversificazione specifica. Come dettagliato nei capitoli specifici, l'alterazione delle condizioni naturali già in essere determina, come testimoniato dalla composizione delle comunità macrobentoniche e della fauna ittica, una sostanziale semplificazione dei flussi di materia ed energia nell'ambito dell'ecosistema.

5.2 Possibili impatti

5.2.1 <u>Sottrazione di habitat e alterazione delle catene trofiche e della funzionalità dell'ecosistema acquatico</u>

L'intervento di ricalibratura contempla l'asportazione di materiale depositato in alveo e sulle sponde consentendo il ripristino della sezione e della sicurezza idraulica originaria ma, contestualmente, alterando significativamente la struttura dell'ecosistema acquatico in termini di fondale, facies, morfologia. Tali effetti si ripercuotono direttamente sulla fauna acquatica nelle modalità specificate nel seguito.

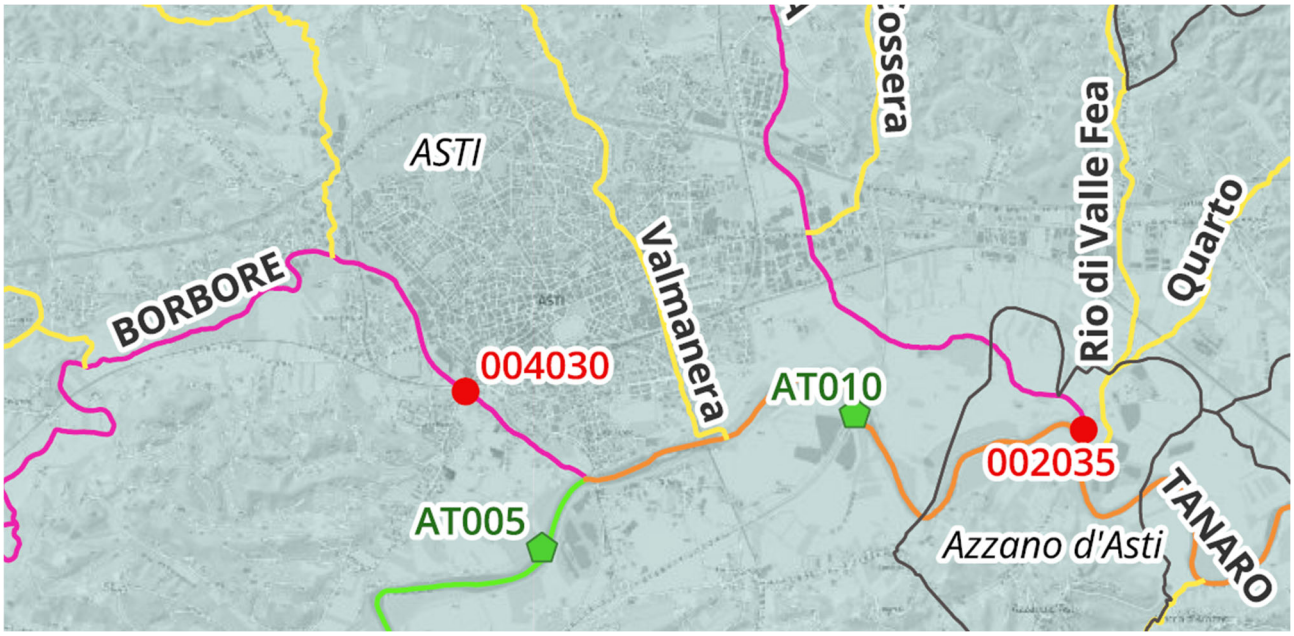
Le interferenze dirette sull'ecosistema acquatico si estendono per tutto il tratto interessato dai lavori.

6 Ittiofauna– Ambito Tanaro

6.1 Caratterizzazione

Il fiume Tanaro è collocato nella sub area di pertinenza appenninica sul versante Padano Z 2.1 e, sotto il punto di vista ittiologico è classificato come una zona Ci ovvero zona ciprinicola inferiore secondo i criteri adottati dalla Carta ittica Regionale del Piemonte.

I dati dei monitoraggi condotti nel 1988, 2004, 2009, 2017/2019 sulle stazioni regionali e provinciali numero 2035, AT005, AT010 descrivono una comunità ittica del tratto in analisi.



Stazioni di monitoraggio ittico regionali (in rosso) e provinciali (in verde)

La comunità ittica è costituita da 18 specie; la componente di origine alloctona è significativa ed annovera 8 specie, tra le quali la pseudorasbora e rodeo in espansione, il barbo europeo, carassio e carpa il pesce gatto. Segnalato anche il gobione, verosimilmente l'alloctono gobione europeo, non distinto negli anni dei campionamenti citati, dalla specie autoctona *Gobio benacensis*. La specie autoctona più abbondante è invece l'alborella, la cui popolazione è numericamente importante e ben strutturata, con la presenza di individui appartenenti a varie classi di età. Altre specie discretamente abbondanti e con popolazioni similmente strutturate sono il cavedano e il vairone.

Come evidenziato dai prospetti di seguito riportati, con indicato l'indice di rappresentatività che sintetizza la condizione biologica della specie, si osserva un decadimento progressivo dello stato quali-quantitativo della comunità ittica, con anche scomparsa di specie di interesse naturalistico come l'anguilla un tempo diffusa.

	Anguilla				Alborella				Barbo				Cavedano				Gobione			
AT005	0,8		0,0	0,0	0,6		0,4	0,6	0,8		0,0	0,4	1,0		0,8	0,8	0,6		0,4	0,4
AT010	0,8	0,0	0,0	0,0	0,6	1,0	0,8	0,8	1,0	0,0	0,0	0,4	1,0	1,0	0,8	0,0	0,0	1,0	0,8	0,4
046122		0,0	0,0	0,0		1,0	0,8	0,4		0,6	0,4	0,0		1,0	1,0	0,6		1,0	1,0	0,4

	Lasca				Savetta				Vairone				Cobite				Ghiozzo padano			
AT005	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,4	1,0		0,0	0,0	0,0		0,4	0,0	0,6		0,4	0,4
AT010	0,8	0,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	0,4	0,0	0,6	0,6	0,4	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
046122		1,0	0,8	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0

	Barbi europei				*Carassius* sp.				Carpa				Pseudorasbora			
AT005	0,0		0,8	0,8	0,6		0,0	0,0	1,0		0,6	0,4	0,0		0,0	0,0
AT010	0,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,6	0,6	0,4	0,0	1,0	0,8	0,8
046122		1,0	1,0	1,0		0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,4		0,8	0,6	1,0

	Rodeo amaro				Persico sole				Pesci gatto				Siluro			
AT005	0,0		0,0	0,0	1,0		0,4	0,4	1,0		0,0	0,4	0,0		0,0	0,0
AT010	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	0,6	0,4	0,4	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,4
046122		0,0	0,0	1,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,4		0,0	0,0	0,4

6.2 Possibili impatti

Non sono previsti lavori in alveo interferenti

La distanza tra l'area di cantiere e l'alveo e la differenza tra l'area di cantiere e il pelo libero dell'acqua, sono tali (VEDI SEZIONE) da garantire che non vi siano interferenze dirette tra il cantiere e l'ecosistema acquatico né esigenze in termini di messa in secca parziale.

6.3 Possibili impatti

Non sono previsti lavori in alveo interferenti

La distanza tra l'area di cantiere e l'alveo e la differenza tra l'area di cantiere e il pelo libero dell'acqua, sono tali (VEDI SEZIONE) da garantire che non vi siano interferenze dirette tra il cantiere e l'ecosistema acquatico né esigenze in termini di messa in secca parziale.

7 Ittiofauna – Ambito Borbore

7.1 Caratterizzazione

Il fiume Borbore è collocato nella sub area di pertinenza appenninica sul versante Padano Z 2.1 e, sotto il punto di vista ittiologico è classificato come una zona Ci ovvero zona ciprinicola inferiore secondo i criteri adottati dalla Carta ittica Regionale del Piemonte.

I dati regionali dei monitoraggi condotti nel 1988, 2004 e 2009 sulla stazione regionale numero 4030 descrivono una comunità ittica costituita da 15 specie; la componente di origine alloctona è significativa ed

annovera 5 specie, tra le quali la pseudorasbora in espansione, il barbo europeo, carassio e carpa il pesce gatto. Segnalato anche il gobione, verosimilmente l'alloctono gobione europeo, non distinto negli anni dei campionamenti citati, dalla specie autoctona *Gobio benacensis*. La specie autoctona più abbondante è invece l'alborella, la cui popolazione è numericamente importante e ben strutturata, con la presenza di individui appartenenti a varie classi di età. Altre specie discretamente abbondanti e con popolazioni similmente strutturate sono il cavedano e il vairone.

Come evidenziato dai prospetti di seguito riportati, con indicato l'indice di rappresentatività che sintetizza la condizione biologica della specie, si osserva un decadimento progressivo dello stato quali-quantitativo della comunità ittica, con anche scomparsa di specie di interesse naturalistico come l'anguilla e il luccio.

Anguilla				Alborella				Barbo				Cavedano				Gobione				Lasca				Tinca				Vairone				Cobite				Luccio			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
0,6	0,0	0,0		0,8	0,8	0,6		0,6	0,0	0,0		0,8	0,6	0,4		0,6	0,6	0,4		0,6	0,6	0,4		0,6	0,0	0,0		0,6	0,6	0,4		0,6	0,0	0,0		0,6	0,0	0,0	

Carassius sp.				Carpa				Pseudorasbora				Persico sole				Pesci gatto			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
0,8	0,0	0,0		0,6	0,0	0,4		0,0	0,6	0,4		0,6	0,0	0,0		0,6	0,0	0,0	

A (1988/89)	B (2004)	C (2009)	D (2017/19)

I dati storici sopra riportati sono integrati dall'esito dei campionamenti condotti per la definizione attualizzata dello stato di Ante Operam. I campionamenti eseguiti con elettropesca sono stati condotti il giorno 3 aprile in buone condizioni di campionabilità nonostante l'elevata torbidità. Nel seguito le stazioni di campionamento:

Stazioni di campionamento (tratto superiore a oltre 350 m per ogni stazione)

In entrambe le stazioni è stato rilevato un fondale omogeneo al 90% sabbioso e 10 % ghiaioso. Netta prevalenza (90%) di mesohabitat run e 10 % di riffle. Scarsa presenza di rifugi, dove sono stati rilevati i pesci,

e vegetazione ripariale minima. La rilevazione fornisce la seguente caratterizzazione. Nella stazione di monte si rileva la presenza di massi in centro alveo o ai piedi della sponda che migliorano la diversificazione del fondale determinando un miglioramento della struttura delle comunità rilevate. Nella stazioni di monte sono infatti stati campionati anche pesci adulti di grande dimensione (carassio, carpa, barbo, cavedano). La porzione più a monte, dove non sono stati condotti recenti interventi in alveo o in sponda, risultano maggiormente fruiti. Nei pressi del ponte i bassi battenti e il fondale cementato determinano scarsa attrazione per la fauna ittica.

In riferimento alla seguente classificazione, suggerita da Forneris e altri[1], segue dettaglio delle specie e relativo stato biologico rilevato:

0	**assente** (qualora, durante un campionamento, risultassero assenti individui di una determinata specie, quando invece le condizioni ambientali presupporrebbero diversamente, occorre effettuare verifiche a monte ed a valle e/o controllare la letteratura (se esistente) e/o procedere ad interviste presso i pescatori locali
1	**specie sporadica** (cattura di pochissimi individui, anche di un solo esemplare; tanto da risultare poco o nulla significativa ai fini delle valutazioni sulle caratteristiche della comunità ittica e di quelle ambientali)
2	**specie presente** (cattura di pochi individui)
3	**specie abbondante** (cattura di molti individui, senza risultare dominante)
4	**specie molto abbondante** (cattura di molti individui, spesso dominante)
A	**popolazione strutturata** (cattura di individui di diverse classi di età; presenti sia i giovani, sia individui in età riproduttiva)
B	**popolazione non strutturata** (assenza, o quasi, di adulti; prevalenti o esclusivi individui giovani)
C	**popolazione non strutturata** (assenza, o quasi, di giovani; prevalenti o esclusivi individui adulti)

	stazione di valle	stazione di monte
Alborella	3a	3a
Cavedano	3b	3a
Lasca	1c	
Cobite		1c
Ghiozzo padano		2a
Barbi europei	2a	3a
Gobione europeo x benacensis	1b	2a
Carassius sp.	2b	1c
Carpa		1c
Pseudorasbora	4a	4a
Rodeo amaro	4a	4a
Misgurno	1c	1c
Pesci gatto		1c
Siluro	1b	

[1] FORNERIS G., MERATI F., PASCALE M., PEROSINO G.C., 2004 Proposta di indice ittico (I.I.) per il bacino occidentale del Po

In termini complessivi si rileva quindi:

- una comunità ittica diversificata rappresentata sia da specie ciprinicole reofile a deposizione litofila, come il barbo, la lasca, il gobione, sia di specie limnofile, ciprinicole e non, a deposizione di fitofila legate ad acque più lentiche e calde come l'alborella, la carpa, il carassio;
- Netta predominanza di specie alloctone (sia in termini di specie che di abbondanza) con particolare dominanza di pseurosbora e rodeo amaro;
- Rilevata presenza di 2 nuove specie alloctone, siluro e misgurno, non registrate in passato ma fortemente in espansione su tutto il territorio regionale;
- Nella stazione di valle assenza di specie bentoniche (quali cobite e ghiozzo padano);
- Confermato il declino (assenza) dell'autoctono Barbus plebejus ormai sostituito da Barbus barbus.
- La presenza di 1 specie di interesse comunitario: rilevato un singolo esemplare di la lasca, specie di interesse Comunitario, Allegato II della Direttiva Habitat

7.2 Possibili impatti

7.2.1 Effetti conseguenti al disalveo e movimento terra in alveo

Oltre alle operazioni di disalveo, sono da ritenersi impattanti sulla fauna ittica ed acquatica, tutte le lavorazioni in alveo che comportino movimento e rilascio di terra. Le risagomature con rimozione di sedimenti e le ricalibrature conferiscono alla sezione trasversale una nuova sagoma, generalmente rendendo uniformi il fondo e le condizioni idrodinamiche, eliminano meso e micro habitat associati a raschi, buche e, in generale, alla scabrezza del substrato.

I lavori in alveo provocano un disturbo sulla comunità ittica per l'alterazione dell'habitat che determina uno spostamento temporaneo fino al ripristino delle condizioni di equilibrio e attrattività. Maggiore impatto è invece previsto sulla comunità macrobentonica per la scarsa possibilità di movimento degli organismi che non possono sottrarsi all'alterazione dell'habitat.

L'intorbidimento delle acque e il deposito di materiale sul fondo si ripercuote anche a valle, per un tratto di ampiezza variabile, in relazione alle caratteristiche di portata e granulometria del materiale movimentato. L'inerte di piccola granulometria sollevato dagli scavi provoca, in sospensione liquida, potenziali occlusioni e lesioni branchiali. Tale impatto è da intendersi tanto maggiore quanto più prolungato è l'intorbidimento.

Uno strato di sedimenti fini ostacola inoltre gli scambi di ossigeno e le dinamiche chimiche tra il fondale e la colonna d'acqua, producendo condizioni anossiche o avverse per gli organismi bentonici (ad esempio, invertebrati e alghe).

7.2.2 Effetti conseguenti alla Messa in secca, totale o parziale, e alle variazioni repentine di portata

Per quanto paia ovvio che una totale messa a secca del tratto di Torrente oggetto di lavori risulterebbe non compatibile con la sopravvivenza della fauna ittica e macrobentonica, si evidenzia come anche cambiamenti repentini di portata o deviazioni della stessa possano causare impatti su queste comunità, ad esempio aumentando il rischio che i pesci rimangano spiaggiati o intrappolati durante le rapide diminuzioni del flusso.

7.2.3 Possibili sversamenti di sostanze inquinanti

Potenziali sversamenti di carburante o lubrificanti dei mezzi d'opera rappresentano un rischio di inquinamento e nocività per le specie acquatiche come i pesci e la fauna macrobentonica.

In conclusione, si rileva che lo stato di salute e qualità del corso d'acqua in oggetto è oggi fortemente compromesso. Le attività previste non andranno quindi ad impattare comunità di particolare valore ecologico. Ad ogni modo sono prevedibili interferenze significative sia nelle fasi di cantiere, sia nelle prime fasi di esercizio, che impongono la necessità di attivazione di opere e misure mitigative per ricondurre l'impatto entro i termini della sostenibilità ambientale.

8 Entomofauna – Ambito Tanaro e Borbore

8.1 Caratterizzazione

I sopralluoghi e l'analisi bibliografica condotta consentono di definire una caratterizzazione sufficientemente attendibile anche in assenza di rilevazioni dedicate non eseguite per incompatibilità stagionale dei campionamenti.

La prossimità del sito di intervento alla ZSC IT1170003 – "Stagni di Belangero" di circa 200 m, consente di indicare come potenzialmente presenti le specie segnalate nel sito di importanza comunitaria. Nello specifico, considerando la scheda STANDARD DATA FORM aggiornata al 2022 si individua la seguente specie di interesse conservazionistico:

Specie	Nome comune	Liste Rosse Italiane IUCN (2022)	All. Direttiva 92/43/CEE-Habitat
Lycaena dispar	Licena delle paludi	LC	All. II e IV

L'ambiente oggetto di studio risulta, specialmente in alcuni tratti, idoneo alla presenza della specie *Lycaena dispar,* , sia per le sue caratteristiche ambientali sia per la presenza accertata nel sito di piante appartenenti al genere *Rumex*, sue piante nutrici.

Particolare di Rumex sp. ritrovato nei prati lungo le sponde del T. Borbore.

In riferimento alle segnalazioni fornite in banche dati regionali (https://www.inaturalist.org/places/piemonte-it), per quanto concerne l'entomofauna di interesse naturalistico, si evidenzia la potenziale presenza di:

- *Apatura ilia.* Si tratta di una specie rara che, seppure non risulti in Direttive o Liste di protezione, viene considerata di pregio. Questa ha comportamenti territoriali e distribuzione puntiforme molto localizzata e legata alle aree boscate e alle sue piante nutrici del genere *Popolus* e *Salix*, per questo è potenzialmente presente presso le aree boscate nella zona della confluenza tra Borbore e Tanaro. La specie è segnalata in aree non distanti da quella studiata

- *Morimus asper,* appartenente alla famiglia dei Carambicidi, e *Lucanus cervus*, il Cervo volante, appartenente alla famiglia dei Lucanidi, quest'ultimo inserito in Allegato II della Direttiva "Habitat". Il loro ritrovamento in siti non distanti da quello di studio e la presenza di fasce boscate ripariali relativamente mature, nei pressi della confluenza Borbore-Tanaro, non esclude la loro presenza nell'ara d'interesse.

8.2 Possibili impatti

8.2.1 Sottrazione di habitat e di specie nutrici

Gli interventi di decespugliamento e modifica dei contesti vegetati con Rumex sp. possono compromettere la riproduzione della specie *Lycaena dispar*. Trattandosi di una specie di lepidottero con bassa vagilità, non sfugge facilmente al disturbo antropico e può essere influenzata dalla frammentazione del suo habitat.

Parimenti la potenziale asportazione di pioppi e salici maturi, senescenti o di necromassa forestale rappresenta un impatto potenziale per *Apatura ilia, Morimus asper e Lucanus cervus.*

Per quanto riguarda la Licena delle Paludi le aree tuttora maggiormente idonee alla sua presenza e riproduzione si trovano ai limiti dell'area indagata, nei pressi della confluenza con il fiume Tanaro; queste aree sono contigue ad altre potenzialmente idonee ed inoltre si trovano a meno di 200 m dai confini del Sito d'Importanza Comunitaria/Zona Speciale di Conservazione (SIC/ZSC) IT1170003 – "Stagni di Belangero", il quale presenta ambienti perfetti per la Licena.

Per quanto riguarda, invece, *A. ilia*, *M. asper* e *L. cervus,* tutte queste specie non dovrebbero essere impattate dai lavori, considerando che, come precedentemente specificato, la zona maggiormente adatta alla loro presenza si trova nel tratto più a monte dell'area analizzata, dove i lavori interesseranno solamente l'alveo di magra del Torrente e non le aree boscate che potrebbero ospitarle, che, oltretutto, sono contigue ad altre zone boscate ugualmente idonee.

9 Teriofauna – Ambito Tanaro e Borbore

9.1 Caratterizzazione

L'area oggetto di intervento, con particolare riferimento alle evidenti pressioni antropiche del contesto di inserimento, risulta idonee alla presenza di specie generaliste e sinantropiche. Le rilevazioni condotte e la consultazione delle banche dati regionali (https://www.inaturalist.org/places/piemonte-it) indicano la presenza di mammiferi non autoctoni appartenenti all'ordine dei Roditori come la minilepre (*Sylvilagus floridanus*), i ratti (*Rattus spp.*) e la nutria (*Myocastor coypus*).

Sponde del Borbore nel tratto di intervento: a sinistra, orme di nutria; a destra nutria intenta a rintanarsi tra la vegetazione

In termini di fruizione più occasionale e per l'abbeveraggio si segnalano anche altre specie quali la Volpe (*Vulpes vulpes*) e il Cinghiale (*Sus scrofa*) entrambe specie adattabili e generaliste che possono vivere in contesti antropizzati.

Nei pressi delle aree maggiormente boscate, invece, non si esclude la presenza di specie come il Capriolo, (*Capreolus capreolus*), il Tasso (*Meles meles*), lo Scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*) e mustelidi come la Faina

(*Martes foina*) e la Martora (*Martes martes*), quest'ultima inserita nell'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

9.2 Possibili impatti

9.2.1 Disturbo per presenza cantiere e mezzi d'opera

Le attività di cantiere e il traffico veicolare dei mezzi d'opera possono determinare lo spostamento temporaneo faunistico in altre aree e habitat per un periodo minimo pari alla durata della fase di cantiere.

La fase di costruzione delle opere previste potrebbe costituire un elemento in grado di interrompere temporaneamente la continuità ambientale producendo "effetti barriera" temporanei nei confronti delle specie animali in relazione allo sviluppo lineare del cantiere.

Un impatto potenziale può essere rappresentato dal rumore prodotto dai mezzi di cantiere in fase di costruzione;

Per quanto riguarda le specie di mammiferi descritte, gli impatti derivati dai lavori previsti risultano tendenzialmente poco rilevanti oltre che essere a carico di specie non di pregio e che, anzi, risultano dannose per le biocenosi locali (*Rattus spp.*, *S. floridanus*, *M. coypus*).

Infatti, il carattere adattabile ed opportunista delle specie presenti e la buona capacità di spostamento consente di scampare dall'eventuale disturbo, individuando aree parimenti idonee alla loro presenza senza determinare alterazioni dei modelli comportamentali delle specie.

10 Erpetofauna – Ambito Tanaro e Borbore

10.1 Caratterizzazione

Tra le specie non particolarmente esigenti per cui il sito di intervento puo' rappresentare un habitat idoneo, si possono segnalare alcuni anfibi e rettili ovvero: il Biacco (*Hierophis viridiflavus*), la Natrice dal collare (*Natrix helvetica*) e la comunissima Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), il Rospo comune (*Bufo bufo*) e le Rane verdi (*Pelophylax spp.quali rana di Lessona e esculenta*). A livello conservazionistico, *P. lessonae* è inserita nell'All. IV della Direttiva "Habitat" mentre la kleptospecie *P. kl. esculentus* nell'All. V della medesima Direttiva. Il Rospo comune, invece, è una specie considerata Vulnerabile (VU), secondo le Liste Rosse dei Vertebrati Italiani della IUCN (2022).

Per quanto concerne le specie di interesse conservazionistico l'ara in esame può essere frequentata dal Pelobate fosco insubrico (*P. fuscus insubricus*) e dal Tritone crestato (*T. carnifex*) potezialmente riscontrabile in pozze d'acqua temporanee per fini riproduttivi.

A conferma di quanto sopra riportato, in ragione della prossimità alla ZSC IT1170003 – "Stagni di Belangero", viene di seguito riportata una tabella che integra le specie riportate nel Formulario Standard e quelle riportate nelle Tabelle 3 e 4 del Piano di Gestione dello stesso Sito. Si specifica che all'interno della ZSC *P. lessonae* risulta localmente estinta a causa dell'arrivo delle esotiche Rane balcaniche (*Pelophylax kurtmuelleri*) e che i danni derivati dall'arrivo di questa specie aliena può verosimilmente avere danneggiato anche le popolazioni delle aree umide limitrofe agli stagni di Belangero.

Classe	**Nome scientifico**	**Nome comune**	**Liste Rosse Italiane IUCN (2022)**	**All. Direttiva 92/43/CEE-Habitat**
Anfibi	Bufotes balearicus	Rospo smeraldino italiano	LC	All. IV
	Hyla intermedia	Raganella italiana	LC	All. IV
	Pelobates fuscus insubricus	Pelobate fosco insubrico	EN	All. II e IV
	Pelophylax lessonae	Rana di Lessona	LC	All. IV
	Rana dalmatina	Rana agile	LC	All. IV
	Triturus carnifex	Tritone crestato italiano	NT	All. II e IV
Rettili	Hierophis viridiflavus	Biacco	LC	All. IV
	Lacerta bilineata	Ramarro occidentale	LC	All. IV
	Podarcis muralis	Lucertola muraiola	LC	All. IV
	Podarcis siculus	Lucertola campestre		All. IV
	Zamenis longissimus	Saettone	LC	All. IV

10.2 Possibili impatti

10.2.1 Sottrazione / frammentazione di habitat

La buona capacità di spostamento dei rettili consente di scampare al disturbo temporaneo generato dal cantiere, individuando aree parimenti idonee alla loro presenza senza determinare alterazioni dei modelli comportamentali delle specie.

Diversamente, le esigenze biologiche di ambienti acquatici e dei relativi spostamenti per fini riproduttivi e di sviluppo dello stadio larvale, determinano maggiore sensibilità alle opere in progetto. Il raggiungimento della fascia ripariale nei tratti interessati dai lavori risulterebbe ostacolata dalla presenza del cantiere. Pare ad ogni modo opportuno evidenziare che le specie anfibie che potenzialmente frequentano l'area non individuano l'alveo del Torrente (acque correnti) quale ambiente di prima scelta. Analoghi ambienti ripariali non interferiti dai lavori sono inoltre ampiamente disponibili nei pressi dell'area di cantiere (adiacenze dello stesso Torrente Borbore e del Fiume Tanaro risultano, ad esempio, ugualmente adatti alla riproduzione delle specie più comuni come *Bufo bufo* e *Pelophylax spp.*). Gli ambienti di maggiore pregio sono infatti presenti all'interno del ZSC IT1170003 – "Stagni di Belangero" non direttamente interferiti dal progetto.

10.2.2 Collisione e schiacciamento

Il passaggio dei mezzi all'intero delle aree di cantiere e nelle strade bianche adiacenti al contesto agricolo può determinare lo schiacciamento accidentale di rettili e anfibi. Particolare sensibilità potrebbe registrarsi nelle fasi di spostamento degli anfibi per il raggiungimento dei siti riproduttivi con particolare riferimento ai flussi dai campi (verosimile interramento invernale del Pelobate) verso la ZSC IT1170003 – "Stagni di Belangero". A loro tutela, minimizzzando dunque l'impatto potenziale, è prevista la realizzazione di una specifica delimitazione atta a impedire l'accesso alle aree di cantiere come dettagliato in specifico capitolo.

11 Avifauna – Ambito Tanaro e Borbore

11.1 Caratteristiche dell'area

A scala comunale, in riferimento alla caratterizzazione delineata in "Atlante dell'avifauna nel comune di Asti"- Rivista italiana Ornitologia, Milano, 82 (1-2): 213-214, 30-IX-2013, si quantificano 156 specie totali. Le specie nidificanti sono 87 (45 di passeriformi e 42 di non passeriformi). Le specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli sono 26. La specie più comune è stata la Cinciallegra (*Parus major*), seguita dalla Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e dal Merlo (*Turdus merula*). Nel 2007 è stata accertata la nidificazione del Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) (inserito in Allegato I della Direttiva "Uccelli"), presso l'Oasi Urbana WWF "La Bula". Nel 2006 e nel 2007 è stata accertata la prima nidificazione piemontese del Fistione Turco (*Netta rufina*), presso il SIC degli Stagni di Belangero. L'Unità di Rilevamento (UdR) in cui è stato contattato il maggior numero di specie di uccelli corrisponde al quadrante in cui è inclusa l'Oasi Urbana WWF La Bula, nel SIC degli Stagni di Belangero, seguita da altre UdR lungo il Tanaro, a conferma dell'importanza delle zone umide presenti lungo il fiume come punto di riferimento per la migrazione, lo svernamento e la nidificazione degli uccelli.

Dati più recenti focalizzati sul Sito d'Importanza Comunitaria/Zona Speciale di Conservazione (SIC/ZSC) IT1170003 "Stagni di Belangero" riportano oltre 170 specie, di cui 38 inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli, riportate nella tabella seguente; le nidificanti, certe o probabili, sono circa 80, di cui 9 (due probabili) di interesse comunitario.

Di seguito, viene riportata una tabella che integra le specie prioritarie (All. I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli") elencate nelle Tabelle 3 e 4 del suddetto Piano di Gestione e quelle elencate nel Formulario Standard dello stesso Sito (dalle Tabelle 3.2 e 3.3). Il confine di questa ZSC si trova a meno di 200 m dall'area d'indagine e per questo le specie segnalate possono essere una buona indicazione di quelle che potenzialmente frequentano l'area indagata. Si specifica che per alcune delle specie elencate mancano conferme dell'attuale presenza.

Nome scientifico	Nome comune
Alcedo atthis	Martin pescatore
Ardea alba	Airone bianco maggiore
Ardea purpurea	Airone rosso
Ardeola ralloides	Sgarza ciuffetto
Aythya nyroca	Moretta tabaccata
Botaurus stellaris	Tarabuso
Burhinus oedicnemus	Occhione
Caprimulgus europaeus	Succiacapre
Chlidonias hybridus	Mignattino piombato
Chlidonias niger	Mignattino
Ciconia ciconia	Cicogna bianca
Circus aeruginosus	Falco di palude
Circus cyaneus	Albanella reale
Circus pygargus	Albanella minore
Egretta garzetta	Garzetta

Emberiza hortulana	Ortolano
Falco columbarius	Smeriglio
Falco peregrinus	Falco pellegrino
Falco vespertinus	Falco cuculo
Gavia artica	Strolaga mezzana
Gavia immer	Strolaga maggiore
Grus gru	Gru
Himantopus himantopus	Cavaliere d'Italia
Ixobrychus minutus	Tarabusino
Lanius collurio	Averla piccola
Lullula arborea	Tottavilla
Milvus migrans	Nibbio bruno
Milvus milvus	Nibbio reale
Nycticorax nycticorax	Nitticora
Pandion haliaetus	Falco pescatore
Perdix perdix	Starna
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo
Phalacrocorax carbo	Cormorano
Philomachus pugnax	Combattente
Pluvialis apricaria	Piviere dorato
Porzana parva	Schiribilla
Sterna albifrons	Fraticello
Sterna hirundo	Sterna comune
Tringa glareola	Piro piro boschereccio
Alcedo atthis	Martin pescatore
Ardea alba	Airone bianco maggiore
Ardea purpurea	Airone rosso
Ardeola ralloides	Sgarza ciuffetto
Aythya nyroca	Moretta tabaccata
Botaurus stellaris	Tarabuso
Burhinus oedicnemus	Occhione
Caprimulgus europaeus	Succiacapre
Chlidonias hybridus	Mignattino piombato

Chlidonias niger	Mignattino
Ciconia ciconia	Cicogna bianca
Circus aeruginosus	Falco di palude

Inoltre, in febbraio 2025, durante i sopralluoghi di studio dell'ambito, sono state contattate alcune specie, tra cui specie non riportate nel suddetto elenco, le quali vengono elencate al fine di contribuire alla caratterizzazione del sito dal punto di vista ornitologico.

Nome scientifico	Nome comune	All. I Dir. Uccelli 2009/147/CE
Columba palumbus	Colombaccio	-
Garrulus glandarius	Ghiandaia	-
Parus major	Cinciallegra	-
Corvus cornix	Cornacchia grigia	-
Columba livia	Piccione	-
Turdus merula	Merlo	-
Gallinula chloropus	Gallinella d'acqua	-
Anas platyrhynchos	Germano reale	-
Passer italiae	Passera Italiana	-
Pica pica	Gazza ladra	-
Streptopelia turtur	Tortora	-
Picus viridis	Picchio verde	-
Falco tinnunculus	Gheppio	-

Come facilmente desumibile dalle liste sopra riportate, l'ambito in analisi, per la presenza di molteplici zone umide adiacenti ai fiumi, risulta di pregio registrando specie tutelate e inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", specie in Pericolo Critico (CR) (come il Mignattino, il Falco pescatore e la Schiribilla), o in Pericolo (EN) (come il Tarabuso e la Moretta tabaccata) o ancora Vulnerabili (come il Fistione Turco, il Falco di palude, il Tarabusino, la Passera Italiana, il Mignattino piombato, l'Albanella minore, il Falco cuculo, l'Averla piccola, la Passera d'Italia e il Nibbio reale), secondo le Liste Rosse Italiane della IUCN (2022).

La prossimità delle aree umide di cui ZSC IT1170003 "Stagni di Belangero" determina un'attrattività indiretta anche per gli ambienti lungo il corso del Torrente Borbore che possono quindi ospitare svariate specie ornitiche nonostante le condizioni di degrado e semplificazione del potenziale naturalistico rilevato sul tratto di progetto.

11.2 Possibili impatti

11.2.1 Disturbo per presenza cantiere e mezzi d'opera

Le attività di cantiere e il traffico veicolare dei mezzi d'opera possono determinare lo spostamento temporaneo faunistico in altre aree e habitat per un periodo minimo pari alla durata della fase di cantiere.

La fase di costruzione delle opere previste potrebbe costituire un elemento in grado di interrompere temporaneamente la continuità ambientale producendo "effetti barriera" temporanei nei confronti delle specie animali in relazione allo sviluppo lineare del cantiere.

Un impatto potenziale può essere rappresentato dal rumore prodotto dai mezzi di cantiere in fase di costruzione.

Le rilevazioni condotte, anche per effetto delle recenti manutenzioni, non hanno evidenziato specifica idoneità delle sponde e dei greti del Torrente Borbore per l'insediamento e nidificazione di specie che, in relazione alla diffusa presenza di ambiti di prossimità con pari o superiore attrattività, potranno trovare riparo alternativo.

12 Accorgimenti e mitigazioni adottate in fase di cantiere

12.1 Accorgimenti per la tutela degli habitat e della fauna – Ambito Borbore e Tanaro

12.1.1 Periodo di intervento

Il cronoprogramma è definito in modo da evitare i potenziali disturbi esercitati dal cantiere nei confronti della fauna, con particolare attenzione ai periodi riproduttivi delle specie presenti negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE-Habitat. In particolare le sospensioni lavori sono individuate come segue:

- Nei periodi coincidenti con l'attività riproduttiva (in particolare nelle fasi di deposizione, incubazione e assorbimento del sacco vitellino) della **fauna ittica** delle specie a rischio di estinzione o con areale in riduzione di cui la presenza è accertata o potenziale. In relazione alla caratterizzazione sito-specifica condotta e all'esito delle rilevazioni ittiche, si individua nei mesi di aprile maggio e giugno il periodo di sospensione.

FASI DELICATE CICLO BIOLOGICO DELLE SPECIE ITTICHE AUTOCTONE E PARAUTOCTONE PRESENTI FASI CRITICHE PER MIGRAZIONE RIPRODUTTIVA, DEPOSIZIONE, INCUBAZIONE DELLE UOVA E RIASSORBIMENTO DEL SACCO VITELLINO												
Specie	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Alborella												
Barbo comune												
Carpa												
Cavedano italico												
Cobite comune												
Ghiozzo padano												
Gobione italico												
Lasca												
Tinca												

- Per quanto concerne l'**avifauna** si rileva che in base ai documenti "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte– D.G.R. n. 55-7222 del 12/7/2023" e SIC IT1170003 - STAGNI DI BELANGERO Misure di conservazione sito-specifiche (Approvate con D.G.R. n. 24-4043 del 10/10/2016), è fatto divieto nei siti Rete Natura 2000 con ambienti forestali di attuare qualsiasi intervento selvicolturale, incluso il concentramento e l'esbosco, nei periodi di nidificazione dell'avifauna: dal 1° febbraio al 15 giugno per la presenza di garzaie.

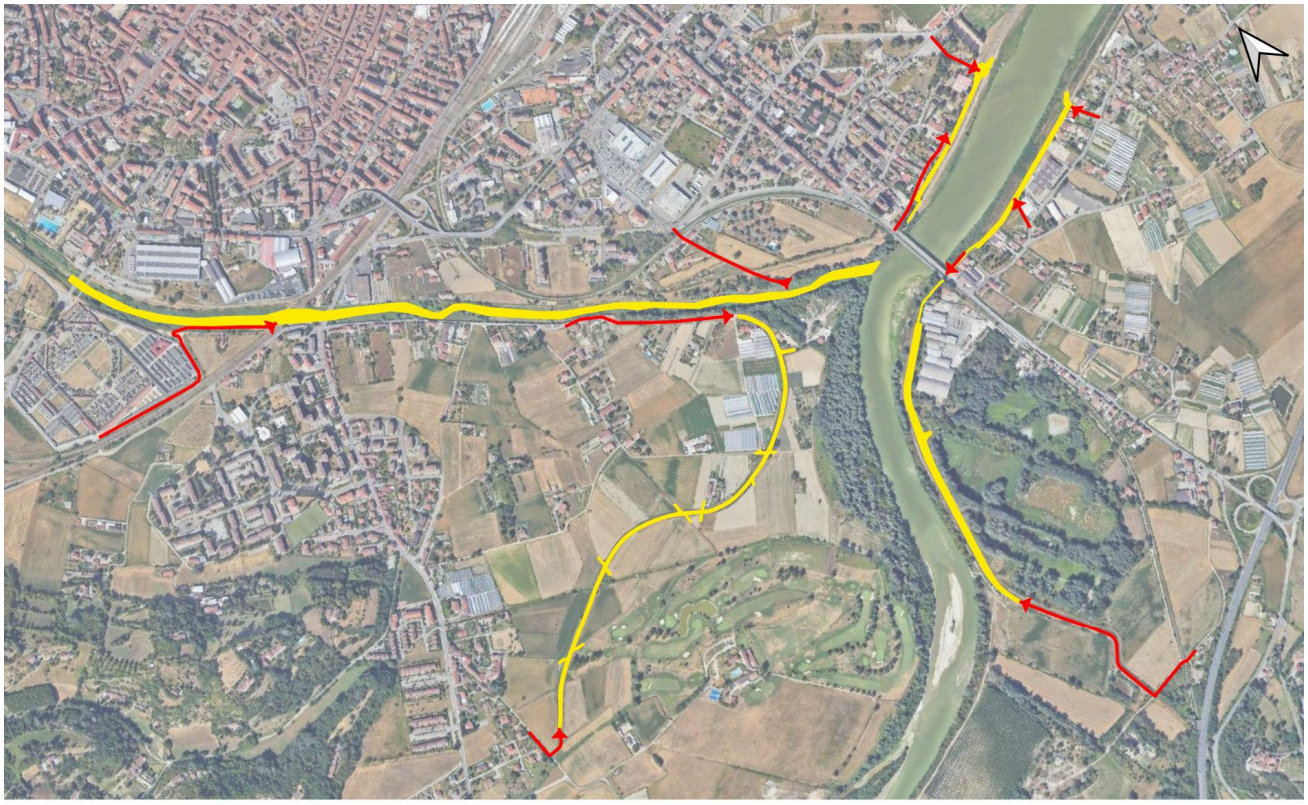
- Nei periodi di occupazione della garzaia e del periodo riproduttivo del **Pelobate fosco insubrico**, quale specie di interesse comunitario prioritario ai sensi della citata Direttiva Habitat, ossia nel periodo compreso tra il 1° febbraio al 1° maggio.

Alla luce dell'analisi sopra condotta si ritiene necessario che i lavori prevedano le seguenti sospensioni:

- Interventi in alveo sul Torrente Borbore: sospensione da aprile a luglio
- Intervento B in sponda destra (in prossimità di SIC Stagni di Belangero): sulla base delle analisi sopra condotte si ritiente essenziale sospendere I lavori dal 1°di febbraio al 15 di giugno (ipotesi connessa alla presenza di garzaie e pelobate fosco). In tale sede si riporta ad ogni modo quanto indicato nel protocollo "Richiesta integrazioni prot. n.999/2024 Ente di gestione del Parco Paleontologico Astigiano" dove è richiesta la sospensione nel periodo compreso tra il 1° febbraio al 1° agosto.
- Non si prevedono limitazioni termporali per gli altri ambiti di intervento.

12.1.2 Accesso all'alveo e viabilità di cantiere, trasporto del materiale, aree di stoccaggio e di cantiere

Gli **accessi alle aree di cantiere** e in generale i percorsi di movimentazione dei materiali esternamente al cantiere saranno effettuati tramite strade pubbliche esistenti, come di seguito specificato e rappresentato cartograficamente



Accessi

Aree oggetto di intervento

- **Intervento A, sponda sinistra**: l'area di intervento è facilmente accessibile da via lungotanaro dei pescatori, e 190 metri più a valle dalla strada asfaltata di Piazza Traghetto
- **Intervento A, sponda destra**: L'intervento interessa muro e argine; esistono già due rampe di accesso segnalate in figura accessibili da località Trincere: una volta sul coronamento dell'argine, saranno utilizzate le rampe a scendere e in modo accessorio sarà utilizzata una pista di cantiere in area golenale ai piedi del rilevato.
- **Intervento B, sponda sinistra**: l'argine in terra da rialzare è facilmente raggiungibile sul coronamento dal lato di valle da strada Borbore e dal lato di monte da una traversa di corso Alba; lo spostamento all'interno dell'area di cantiere avverrà sopra il coronamento.
- **Intervento B, sponda destra**: l'accesso avverrà solo sul lato meridionale tramite strada asfaltata esistente e per lo spostamento all'interno dell'area di cantiere sarà utilizzata la pista esistente sia sul coronamento dell'argine sia su strada bianca che corre ai piedi dell'argine, a nord ovest dello stesso. Questa sarà prolungata di circa 215 m rispetto allo stato attuale e mantenuta in fase di esercizio per agevolare la manutenzione delle opere.
- Intervento di ricalibratura Borbore:
    - L'accesso in sponda sinistra avverrà dalla strada che da via Cuneo attraverso il passaggio a livello, conduce sul coronamento dell'argine in terra e successivamente all'alveo del Borbore.
    - L'accesso in sponda destra avverrà dalla zona Cimitero dove, all'altezza del ponte ferroviario, è già presente una pista di servizio e accesso all'alveo.

- Dal punto di vista della viabilità interna al cantiere, i mezzi si muoveranno su piste che percorrono longitudinalmente l'alveo, queste saranno successivamente oggetto di ripristino ambientale come descritto nell'apposito capitolo.

Si rileva quindi che sebbene gli accessi alle aree di cantiere e le piste di servizio siano parzialmente limitati dalla presenza di muri d'argine, il cantiere sarà accessibile e percorribile al suo interno da viabilità già esistente Poiché tutto il materiale escavato sarà riutilizzato nell'ambito del progetto per il rialzo degli argini, non si prevedono aree di stoccaggio del materiale.

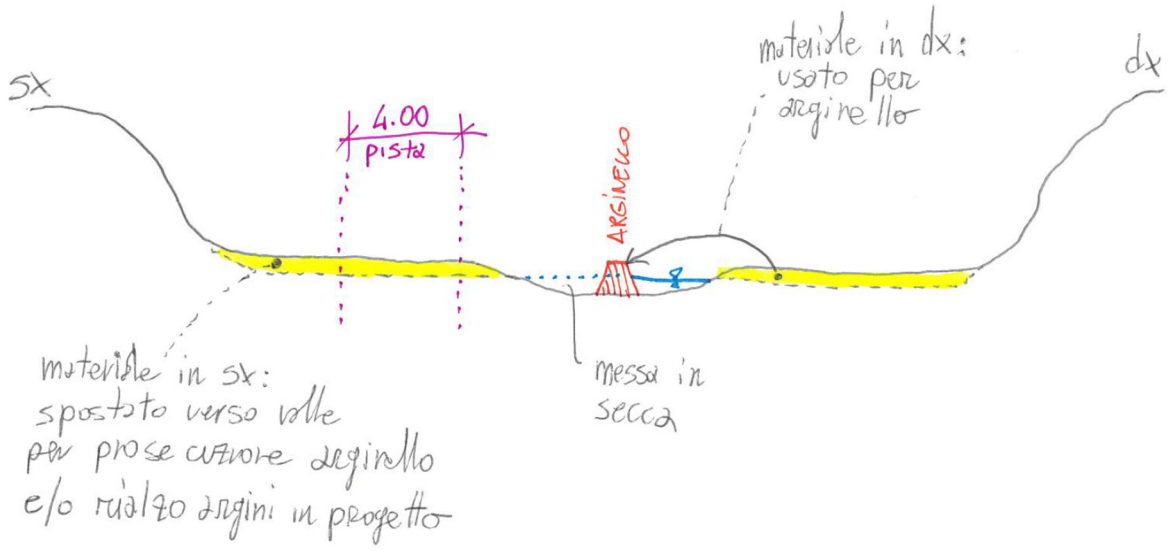
12.1.3 Modalità operativa lavori in alveo

In generale gli interventi sul torrente Borbore saranno eseguiti in conformità alle "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.".

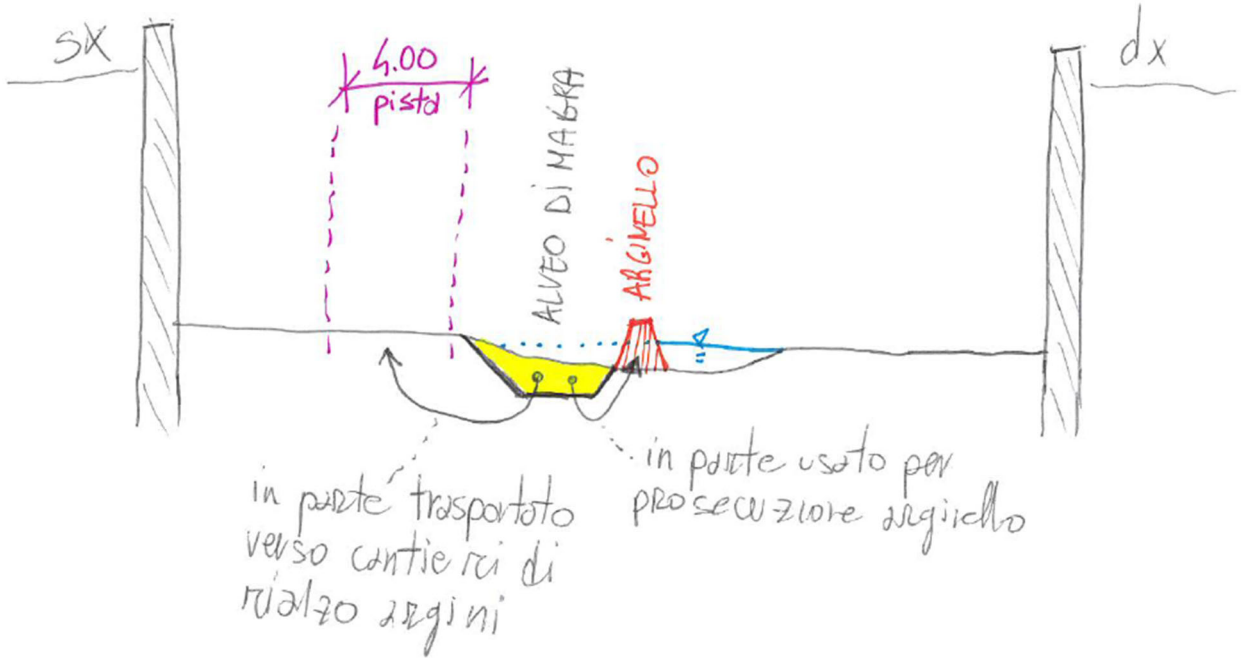
L'intervento di ricalibratura del torrente Borbore si configura come un intervento di asportazione di materiale depositato nell'alveo asciutto e per alcuni tratti nell'alveo bagnato. Al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali sugli habitat e sulla fauna acquatica, durante l'esecuzione degli interventi in alveo, si deve garantire il deflusso delle acque del corso d'acqua attraverso la realizzazione di idonee opere provvisionali (es. ture, savanelle) svolte possibilmente nei periodi di asciutta o di magra che nel caso in analisi, corrispondono al periodo tardo-estivo, quindi non coincidente con la riproduzione delle specie presenti.

Nello specifico, le modalità operative saranno organizzate sulle seguenti tre fasi:

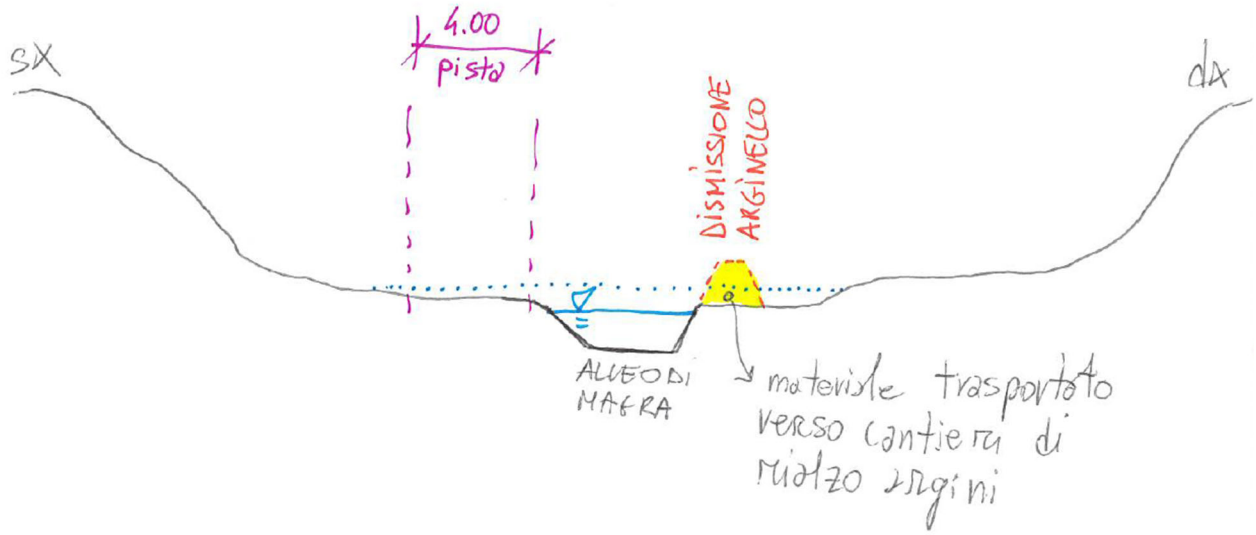
-Fase 1: In primo luogo si procederà alla preparazione della pista di cantiere in sponda sinistra, lungo tutto il tratto oggetto di intervento. Sarà quindi costruito un arginello in terra per la messa in asciutta parziale di un tratto del Borbore, procedendo da monte verso valle. L'arginello sarà realizzato utilizzando il materiale escavato in destra idrografica nel tratto a monte del ponte ferroviaria, mentre a valle sarà utilizzato il materiale escavato in sponda destra. Si riporta di seguito uno schizzo esplicativo della sezione tipo.



- Fase 2: In questa fase, dopo aver messo in secca parziale del tratto di Borbore interessato, si procederà all'escavazione del materiale, in sponda sinistra, sulla base della sezione dell'alveo di magra coerente con la configurazione progettuale definita a seguito dell'evento alluvionale del 1994. Il materiale escavato sarà trasportato verso il cantiere di rialzo argini sul Tanaro tramite l'apposita pista. Si riporta di seguito uno schizzo esplicativo della sezione tipo.



- **Fase 3**: In quest'ultima fase si effettuerà la dismissione dell'arginello, procedendo da valle verso monte. Il materiale utilizzato per l'arginello sarà trasportato verso il cantiere di rialzo degli argini sul Tanaro. Si riporta di seguito uno schizzo esplicativo della sezione tipo.



Prima dell'esecuzione degli interventi in alveo, che possano determinare pericoli per la sopravvivenza della fauna ittica, saranno effettuate le operazioni di allontanamento dell'ittiofauna presente attraverso il suo recupero e la successiva reimmissione delle specie autoctone, con particolare riferimento a eventuali pozze dei tratti messi in secca parziale. Contestualmente non dovranno essere reimmesse le specie alloctone. Il recupero e la reimmissione della fauna ittica saranno effettuati anche attraverso i servizi attivati direttamente dalla Provincia o avvalendosi di soggetti privati specializzati, autorizzati dalla Provincia stessa.

Le stesse, inoltre, dovranno essere immediatamente rimosse a fine lavori con il ripristino dello stato dei luoghi: dovrà pertanto essere predisposto un idoneo piano di gestione per il loro utilizzo, con l'individuazione di tutti i necessari apprestamenti e misure che verranno adottate per evitare l'accesso e l'utilizzo delle stesse da parte di persone e mezzi non autorizzati, le necessarie azioni di presidio da effettuarsi durante i periodi

non lavorativi e/o festivi e/o in azioni che verranno attuate ai fini della tutela della pubblica e privata incolumità.

Ne deriva dunque dal punto di vista procedurale e autorizzativo che l'intervento ricade nella casistica dei lavori da sottoporre a autorizzazione di messa in secca a scopo cautelativo con valore di preventivo nulla osta al prosciugamento del corpo idrico, rimandando a successive ed eventuali valutazioni ogni ulteriore provvedimento.

12.1.4 Barriera temporanea anti-attraversamento batracofauna

Si riportano brevemente alcune informazioni circa la biologia e l'ecologia della specie target *Pelobates fuscus insubricus*, per la quale si è reso necessario prevedere apposita barriera temporanea anti-attraversamento.

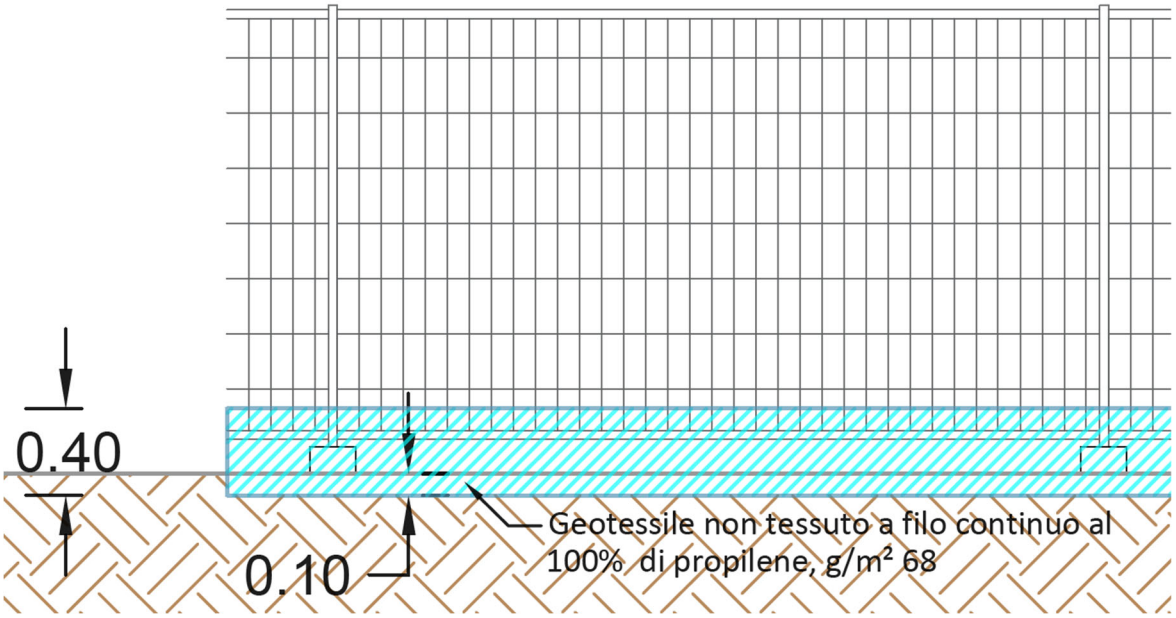
Tali indicazioni sono state desunte principalmente dal documento "*Linee guida per la gestione e conservazione del pelobate fosco insubrico*" (2019) prodotte nell'ambito della realizzazione del progetto *Species Per Aquam* (Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, finanziato da Fondazione Cariplo) e dalle "*Linee guida per la conservazione di anfibi*", redatte specificatamente per il settore agricolo nell'ambito del progetto LIFE Insubricus.

Il Pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus*) è un anfibio endemico della Pianura Padana, a rischio d'estinzione, in quanto ne sopravvivono solo poche popolazioni isolate tra Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto.

Pelobates fuscus insubricus predilige zone di pianura e di bassa collina; presenta abitudini spiccatamente terrestri e notturne. Si rifugia per gran parte dell'anno sottoterra, in cunicoli verticali, anche molto profondi, dai quali esce per nutrirsi e riprodursi. Date queste caratteristiche, predilige aree con suoli giovani a tessitura sabbiosa, poiché facilmente scavabili, e ricche di acqua profonda e stagnante (o poco mossa) che crea le condizioni idrologiche e pedologiche favorevoli allo sviluppo larvale e alla fase adulta fossoria. Le piane alluvionali e le cinture moreniche, nelle quali la dinamica fluviale e le condizioni morfologiche imposte dai rilievi collinari favoriscono la formazione di zone umide, rappresentano infatti attualmente il contesto di sopravvivenza delle più importanti popolazioni di *P. f. insubricus*. Considerato questo stile di vita prevalentemente terrestre, la specie privilegia matrici ambientali ben conservate con vaste aree boschive alternate ad aree aperte prative o agricole, impluvi tra i boschi di latifoglie, incolti, prati stabili, pioppeti, risaie, in contesti con ridotti livelli di urbanizzazione. Tra le principali minacce alla conservazione della sottospecie si individuano l'intensificazione delle pratiche colturali e la sparizione degli habitat acquatici temporanei di cui necessita per la riproduzione. A questo proposito, *P. f. insubricus* si riproduce indicativamente tra i mesi di marzo e maggio; i girini permangono in acqua fino ad estate inoltrata, periodo durante il quale possono raggiungere dimensioni notevoli (anche 12 cm di lunghezza). A seguito della metamorfosi, gli individui sono poi in grado di abbandonare l'ambiente acquatico sotto forma di giovani rospi di circa 4-5 cm.

La specie mostra attitudine pioniera, prediligendo per la riproduzione zone umide aperte di recente formazione e, come anticipato, temporanee, caratterizzate dall'alternanza di un periodo di sommersione, seguito da un periodo di asciutta più o meno esteso. *P. f. insubricus* apprezza infatti ambienti instabili, effimeri, con forte oscillazione di livello e rapida sommersione, in cui la fase acquatica si estenda solo per il tempo necessario al compimento della metamorfosi. Dove l'acqua permane troppo a lungo, o il sito è permanente, il pelobate sembra rarefarsi e abbandonare i siti riproduttivi (Andreone et al., 1993). Queste preferenze sono dovute al fatto che il prosciugamento periodico degli stagni impedisce l'instaurarsi di comunità di potenziali predatori delle larve quali pesci, crostacei o grosse larve di insetti acquatici (coleotteri, odonati, emitteri, ecc.). Inoltre, la variabilità dell'idroperiodo favorisce le popolazioni di pelobate perché, quando quest'ultimo incrocia i requisiti del ciclo vitale della specie, riduce anche i fenomeni di competizione con altre specie di

anfibi (Eusebio Bergò et al., 2012). Considerata la prossimità tra l'intervento B in sponda destra e la Zona Speciale di Conservazione IT1170003 – Stagni di Belangero, si ritiene necessario dotare il cantiere di una barriera temporanea antiattraversamento finalizzata a evitare le potenziali interferenze tra il cantiere e la popolazione di *P. f. insubricus.*



Sezione tipologica di Barriera temporanea anti-attraversamento batracofauna

La recinzione di cantiere sarà quindi costituita da elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, completati con posa di un telo tipo geotessile non tessuto a filo continuo al 100% di propilene coesionato a caldo senza l'impiego di collanti o resine, da g/m² 68. Il tessuto, correttamente posato sulla recinzione sarà interrato per 10 cm e avrà un'altezza fuori terra di 30 cm, e senza soluzioni di continuità impedirà il passaggio di *P. f. insubricus* per tutta la durata del cantiere attraverso il perimetro di seguito indicato.

Aree oggetto di intervento B sponda destra

----- Recinzione anti-attraversamento (P. f. insubricus)

12.1.5 Tutela della fertilità del suolo tramite stoccaggio temporaneo del topsoil

Al fine di tutelare la fertilità del suolo oggetto di movimentazione nell'ambito del cantiere, si prevede che precedentemente alle operazioni di scavo e riporto venga eseguito lo scotico dello strato superficiale (top soil) e suo accantonamento temporaneo in cumuli in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere.

Saranno separati gli orizzonti superficiali da quelli profondi; eventualmente, se presenti, così come anche i materiali vegetali superficiali più o meno decomposti (lettiera) dal topsoil e i materiali vegetali con diametro maggiore di 30 cm.

Contestualmente a questa operazione sarà necessario prestare attenzione all'eventuale presenza di rizomi di *Arundo donax*, specie esotica iscritta nella *Black List–Management List* della Regione Piemonte: i rizomi dovranno essere separati dal materiale utilizzato per i rilevati arginali del Tanaro sia per evitarne la propagazione biologica, sia per non minare alla stabilità dei rilevati stessi.

Successivamente alla separazione, saranno quindi realizzati cumuli distinti in funzione del materiale (ovvero lettiera, topsoil, strati minerali, materiale vegetale di grosse dimensioni) di forma trapezoidale di altezza non superiore ai 1,5-2,5 m d'altezza, rispettando l'angolo di deposito naturale del materiale e tenendo conto della granulometria e del rischio di compattamento, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche. Considerata la ridotta durata del cantiere non si ritiene necessario l'inerbimento del cumulo.

La superficie individuata per realizzare il deposito dovrà avere buona permeabilità e non essere sensibile al costipamento. Dovranno essere impedite possibili dinamiche erosive e di compattamento attraverso corrette opere di regimazione delle acque e proteggendo lo strato organico superficiale e impedendo il passaggio di mezzi sullo strato depositato.

12.2 Acustica – Ambito Borbore e Tanaro

In fase antecedente alla realizzazione degli interventi sarà predisposta la richiesta per l'ottenimento della deroga ai limiti acustici, ai sensi del Regolamento di attuazione del piano di classificazione acustica comunale, della città di Asti, approvato con D.C.C. n. 29 del 26/05/2016.

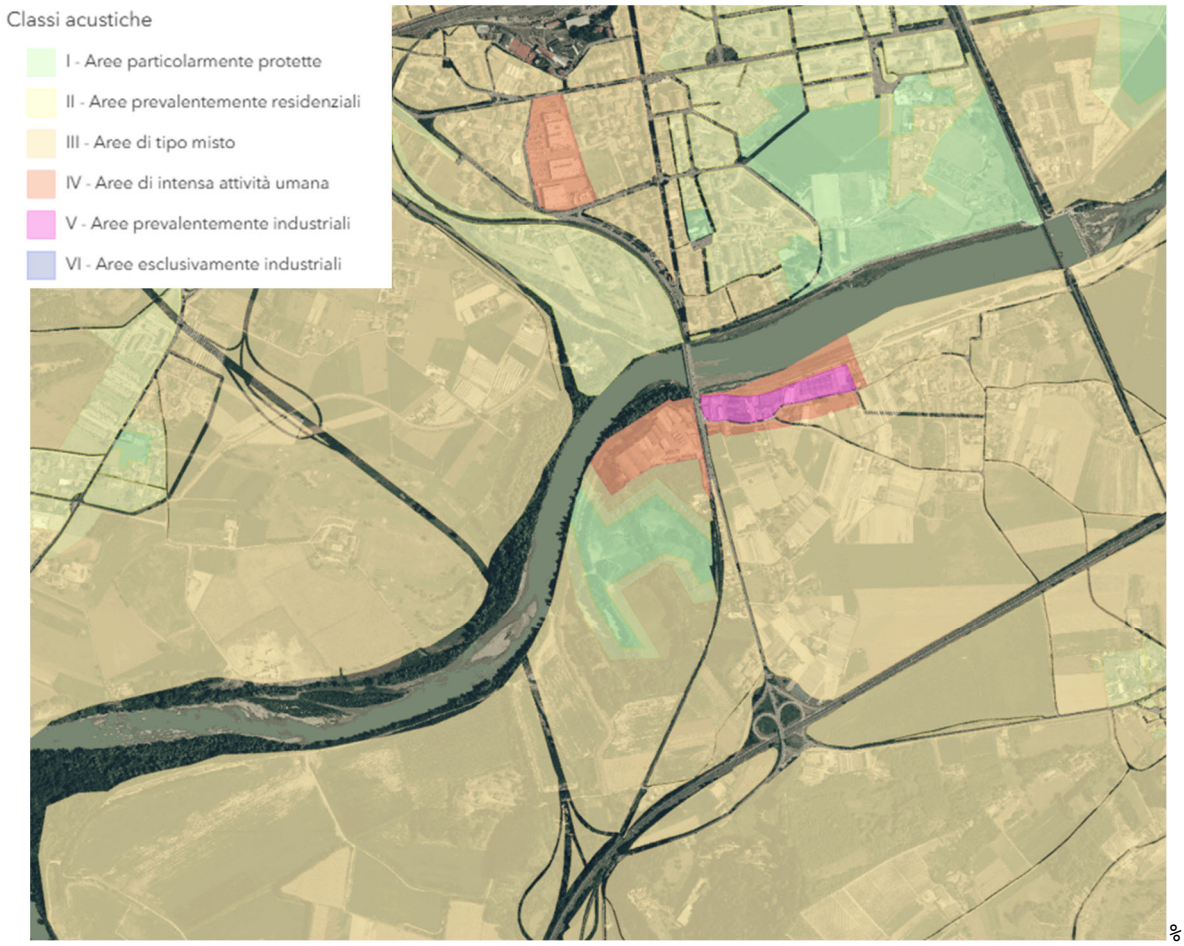
Già in questa fase segue una disamina della classificazione di settore e un'indicazione di massima delle modalità individuate per attenuare/limitare la rumorosità in relazione ai recettori più sensibili (aree residenziali e ambienti naturali protetti o di pregio).

12.2.1 Classi acustiche delle aree interessate dai lavori

%

Si riporta uno stralcio della classificazione acustica comunale nell'area di intervento.

%



%

Figura 1 – Estratto classificazione acustica comunale (da Geoportale ARPA Piemonte)

%

L'intervento A interessa aree inserite nelle Classi I, II, III, IV e V.

L'intervento B invece riguarda le Classi I, II, III e IV.

Sono presenti ricettori di natura residenziale, attività commerciali ed industriali. Non si segnala la presenza di ricettori particolarmente sensibili quali istituti scolastici, ospedali, case di cura e di riposo. Nell'area interessata dall'intervento B è ubicata l'oasi WWF "La Bula", a cui corrisponde la porzione inserita in Classe I situata in sponda destra del Tanaro.

I ricettori sono collocati nelle Classi dalla II alla V, a cui corrispondono i seguenti limiti di immissione.

Tabella 1 – Limiti di immissione in tempo di riferimento diurno per i ricettori limitrofi alle aree di intervento

Classe acustica	Limite assoluto di immissione dB(A)	Limite di immissione differenziale dB(A)
II	55	5
III	60	5
IV	65	5
V	70	5

%

Per la natura dei lavori in progetto, si ritiene probabile il superamento dei suddetti limiti, da cui la necessità di procedere in regime di autorizzazione in deroga.

%

%

12.2.2 Prescrizioni per il titolare di autorizzazione in deroga

%

In base a quanto indicato nel Regolamento Comunale del 2016, la tipologia di istanza da presentare è quella ordinaria; tra le motivazioni, si può citare il fatto che il cantiere interessa, come precedentemente riportato, aree inserite in Classe I.

In base al citato Regolamento Comunale, il titolare dell'autorizzazione deve attenersi ai seguenti obblighi:

- adottare in ogni fase temporale tutti gli accorgimenti tecnici e comportamentali economicamente fattibili per ridurre al minimo l'emissione sonora delle sorgenti rumorose utilizzate e per prevenire la possibilità di segnalazioni, esposti o lamentele. A tal fine può risultare necessaria l'informazione sulla durata delle attività rumorose, anche per mezzo di pannelli informativi;
- ricercare soluzioni tecniche di tipo pratico finalizzate alla mitigazione del disturbo lamentato, quando informato direttamente dalla popolazione di una situazione di disagio o disturbo;
- informare circa il contenuto dell'autorizzazione tutti i soggetti coinvolti nell'attività (lavoratori, operai);

%

%

12.2.3 Prassi operative per la gestione del rumore di cantiere

%

La gestione del rumore di cantiere da parte dell'appaltatore, si ispirerà alle indicazioni riportate nella norma tecnica UNI 11728:2018 "Acustica – Pianificazione e gestione del rumore di cantiere – Linee guida per il committente comprensive di istruzioni per l'appaltatore".

I punti trattati dalla norma riguardano:

- la classificazione dei ricettori potenzialmente impattati;
- la scelta dei macchinari meno rumorosi;
- la formazione degli operatori di cantiere;
- le attività di comunicazione.

%

Per ognuno di tali ambiti, sono indicati i criteri da seguire, a seconda che il cantiere sia durata piccola (fino a 1 mese), media (da 1 a 6 mesi) e grande (oltre i 6 mesi). Nel caso in esame si ricade nella durata media, per la quale la norma indica i seguenti criteri da seguire:

- per i ricettori, è sufficiente assumere come unico criterio di valutazione la potenziale sensibilità;

- per i macchinari, per almeno tre dei più presenti e operativi in cantiere, deve essere compilata una tabella riportante:
    - marca;
    - modello;
    - anno di fabbricazione;
    - livelli di potenza sonora;
    - costo di nolo o acquisto;

  per ciascuno di essi la tabella deve riportare un analogo macchinario, avente gli stessi requisiti prestazionali minimi, con la stessa serie di informazioni, riportando inoltre:
    - la differenza di costo tra i due macchinari;
    - la differenza di livello di potenza sonora;
    - il rapporto tra tali due differenze, espresso in €/dB;
- per la formazione, deve essere previsto almeno un foglio illustrativo con l'elencazione delle principali azioni corrette da prevedersi in cantiere per limitare il rumore;
- per la comunicazione, si deve tenere conto delle criticità dell'impatto da rumore riscontrate nell'ambito di incontri pubblici.

Entrando più nel dettaglio sui singoli aspetti, si possono enunciare i seguenti principi generali di gestione, che saranno adottati per la gestione del cantiere in oggetto.

12.2.4 Ricettori

La percezione del disturbo dipende dalla destinazione d'uso dell'edificio da esso interessato.

L'appaltatore deve, tra le prime attività, svolgere un censimento dei ricettori interessati ed una loro classificazione secondo una scala gerarchica relativamente ai seguenti attributi:

- classificazione acustica del territorio;
- potenziale sensibilità;
- potenziale danno economico.

In merito alla sensibilità, essa deve essere valutata sulla base delle esigenze di silenzio per la destinazione d'uso dell'edificio. Luoghi particolarmente sensibili sono ad esempio ospedali, case di cura o riposo, scuole, centri conferenze, aule di formazione, luoghi di culto, spiritualità o meditazione.

Il grado di sensibilità di tali ambiti deve essere valutato sulla base di una valutazione preliminare inerente al livello di rumore interno preesistente e sul percepito del rumore esterno, analizzando in prima battuta la presenza nello stabile di pareti cieche verso l'area di cantiere. Aspetto da non trascurare è il grado di occupazione degli edifici durante le ore di attività del cantiere.

Per quanto riguarda il danno economico, si deve stimare solo l'eventuale quota dovuta al rumore, escludendo quindi le altre fonti di impatto ambientale.

Una volta stabilita una scala di classificazione dei ricettori, si possono mettere a punto strategie particolari di tutela, volte ad anticipare eventuali criticità, onde evitare di dover intervenire una volta che queste si sono già manifestate.

12.2.5 Macchinari meno rumorosi

La scelta dei macchinari meno rumorosi è in generale la misura di salvaguardia più efficace, perché agisce direttamente sulla sorgente, con vantaggi non solo noi confronti dell'ambiente esterno, ma anche di quello di lavoro.

Si sceglieranno macchinari il più possibile “silenziosi”, ma nei casi in cui ciò non risultasse possibile, si dovrà dare evidenza di tale impossibilità.

L’appaltatore predilige macchinari con minore livello di potenza sonora, indipendentemente dalla differenza di costo, a meno che ciò non risulti non praticabile per, ad esempio, una delle seguenti ragioni:

- differenza di costo incompatibile con il budget di commessa;
- indisponibilità del macchinario meno rumoroso per i giorni di operatività del cantiere;
- fornitore del macchinario meno rumoroso al di fuori di un’area di normale fornitura.

La certificazione della potenza sonora dei macchinari deve essere effettuata da un soggetto terzo, non legato in alcun modo a fabbricante, noleggiatore/venditore ed in ultimo appaltatore. Le prove di determinazione della potenza sonora devono seguire gli stessi metodi di prova attuati per la marcatura CE.

Qualora ciò non risultasse possibile, si dovrà ricorrere ad un consulente indipendente, che effettui delle prove in condizioni le più vicine possibili a quelle di effettivo utilizzo del macchinario in cantiere.

I macchinari per i quali è necessario acquisire il certificato di potenza sonora sono quelli elencati nell’allegato 1 del D.Lgs. 262/2002, con alcune integrazioni; di seguito un elenco non esaustivo:

- decespugliatori;
- tagliaerba/tagliabordi/tagliasiepi;
- motoseghe a catena portatili;
- soffiatori di fogliame;
- aspiratori di fogliame;
- seghe a nastro e circolari per cantieri;
- motocompressori;
- martelli demolitori manuali e montati su macchine operatrici;
- betoniere;
- pompe per cemento ed intonaco;
- dozer;
- perforatrici;
- attrezzature per carico e scarico di autobotti e autosili;
- escavatori idraulici o a funi;
- terne;
- motolivellatrici;
- idropulitrici;
- centraline idrauliche;
- tagliasfalto;
- pale caricatrici;
- gru mobili;
- vibrofinitrici;
- apparecchiature di palificazione;
- gruppi elettrogeni, anche di saldatura;
- autospazzatrici;
- frese da asfalto;
- scarificatori;
- trituratrici e cippatrici;
- scavatrincee;
- autobetoniere;
- motopompe;
- gru su autocarro;
- macchine per pulizia stradale;

- spazzatrici stradali con operatori a piedi, senza aspirazione;
- veicoli aspiratori a risucchio d'aria;
- vagli mobili;
- trituratori mobili per legno e cemento;
- gru a portale.

12.2.6 Formazione degli operatori

Un'efficace prevenzione delle emissioni sonore superflue è la formazione degli operatori, finalizzata ad istruirli in merito alle situazioni o scelte operative che possono causare rumore.

L'appaltatore deve provvedere ad una serie di attività di formazione degli operatori, con incontri e materiale formativo e con verifiche dell'effettiva applicazione delle buone pratiche illustrate. I contenuti della formazione devono riguardare:

- la finalità della formazione;
- la definizione di percorsi e orari ottimali per il movimento dei mezzi in ingresso e uscita dal cantiere;
- il corretto montaggio delle protezioni acustiche;
- il contenimento dei rumori non dovuti e non necessari (ed es. avvisatori acustici, mantenimento dei mezzi inutilizzati a motore acceso, ecc.);
- l'uso di mezzi di comunicazione non impattanti fra il personale (es. radioline);
- la gestione della reazione dei ricettori, nelle situazioni di maggiore impatto.

12.2.7 Comunicazione

Nella gestione del disturbo causato ai cittadini anche la comunicazione può avere la sua importanza: la conoscenza preventiva della tipologia di disturbo e della sua durata può consentire una maggiore accettazione dello stesso.

Come minimo, si deve prevedere l'esposizione di un cartello riportante le seguenti informazioni:

- oggetto dei lavori;
- direttore dei lavori;
- durata prevista dei lavori;
- livelli di rumore massimi stimati, eventualmente differenziando le varie fasi di lavoro;
- durata nel tempo di tali livelli, in relazione alle lavorazioni previste;
- le aree limitrofe al cantiere potenzialmente più disturbate;
- dati di contatto per eventuali richieste di informazioni o chiarimenti da parte della cittadinanza.

13 Interventi di recupero ambientale

13.1 Descrizione degli interventi - Ambito Tanaro

Sulla base delle interferenze specificatamente rilevate per le differenti componenti ambientali, segue la descrizione degli interventi di recupero ambientale per l'ambito A e B.

Come descritto precedentemente gli impatti connessi alla realizzazione degli interventi coinvolgono principalmente le formazioni erbacee presenti sugli argini in terra e, solo marginalmente alcuni habitat terrestri ripariali (sponda destra, in prossimità del ponte su Corso Savona).

Dal punto di vista degli interventi di recupero ambientale, si prevede che a seguito del cantiere siano realizzate opere a verde finalizzate a ripristinare la situazione ex ante e eseguire un opportuno piano di manutenzione in grado di garantire l'attecchimento, mantenimento e consolidamento delle formazioni erbacee presenti sugli argini.

Nello specifico, successivamente alla distribuzione del *topsoil* accantonato precedentemente alle operazioni di scavo e riporto, sarà effettuato un inerbimento con le seguenti specifiche tecniche:

o Miscuglio: Lolium perenne 10%, Poa pratensis 20%, Festuca arundinacea 20%, Dactylis glomerata 20%, Trifolium repens 5%, Trifolium pratense 5%, Melilotus officinalis 5%, Onobrychis viciifolia 5%, Vicia sativa 5%, Rumex crispus 2,5%, Rumex obtusifolius2,5 %.

o Dose sementi/mq: 35 g/mq

o Modalità di semina: aspersione mediante idrosemina di una miscela formata da acqua, miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito, concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno; il tutto distribuito in un'unica soluzione con macchine irroratrici a pressione (idroseminatrici), compresa l'eventuale ripetizione dell'operazione ai fini della completa copertura del terreno (da verificare con l'ausilio di coloranti nella miscela)

o Periodo di semina: autunnale con eventuale secondo passaggio primaverile.

o Superfici interessate:

- Intervento A- sponda sinistra: 1.471 mq
- Intervento A- sponda sinistra: 1.877 mq
- Intervento B- sponda destra: 8.460 mq
- Intervento B- sponda destra: 6.978
- Totale: 18.786 mq

13.2 Descrizione degli interventi - Ambito Borbore

Sulla base delle interferenze specificatamente rilevate per le differenti componenti ambientali, segue la descrizione degli interventi attuativi della misura KTM06-p4-b027 – *Realizzazione di interventi integrati di mitigazione del rischio idrogeologico,* del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (riesame edizione 2021) finalizzati e necessari per garantire la continuità ecologico-funzionale del CI 05SS3N059PI, nonché favorire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti dalla Direttiva 2000/60/CE.

Al termine dei lavori con finalità idraulica è prevista la realizzazione di specifiche opere finalizzate al ripristino della morfologia e delle naturalità del corso d'acqua e innescare un rapido recupero delle caratteristiche degli habitat originari nel rispetto delle previsioni di sicurezza idraulica.

13.2.1 Mantenimento della sinuosità del tracciato dell'alveo mantenendo sporadiche barre laterali alternate

Gli interventi di ricalibratura non prevedono la rettificazione dell'alveo che manterrà l'attuale sinuosità. La stessa sarà favorita dal mantenimento totale o parziale, come indicato nelle sezioni di progetto, delle barre laterali.

13.2.2 Incremento dell'eterogeneità dei fondali

Per favorire la creazione di piccole irregolarità altimetriche del fondo dell'alveo, nonché aumentare il rapporto buche/raschi, è prevista la posa di massi ciclopici al piede della sponda. L'intervento consente di creare zone di sosta e rifugio e ambienti idonei per la deposizione delle uova e la crescita degli avannotti; a valle dei massi il substrato viene infatti "spazzato" dalla corrente formando depressioni e buche che, protette dal masso stesso, costituiscono un prezioso riparo per i pesci dalla corrente, soprattutto in occasioni delle piene.

L'intervento è previsto sia in sponda destra sia in sponda sinistra, non in modalità continua lungo la sponda, ma sporadica per nuclei funzionali come indicato in planimetria. Le aree con massi presentano indicativamente un volume di complessivo di 3-5 mc ciascuna, costituito da massi con diametro compreso tra 0,8-1,5 m di forma irregolare e costituiti da roccia dura. La dislocazione dei massi, provenienti da cave autorizzate, è alla rinfusa, con scarico dalla porzione sommitale dell'argine.

Sono previsti totali 23 nuclei di massi dislocati in sponda dx e sinistra sia nella porzione a monte del ponte sia a valle. L'esatto posizionamento sarà da affinare a seguito dei lavori di scavo e riprofilatura in funzione dell'incremento di sinuosità del corpo idrico.

13.2.3 Rinverdimento e rinaturazione delle sponde riprofilate (soluzioni idonee a garantire il libero deflusso delle acque nella sezione)

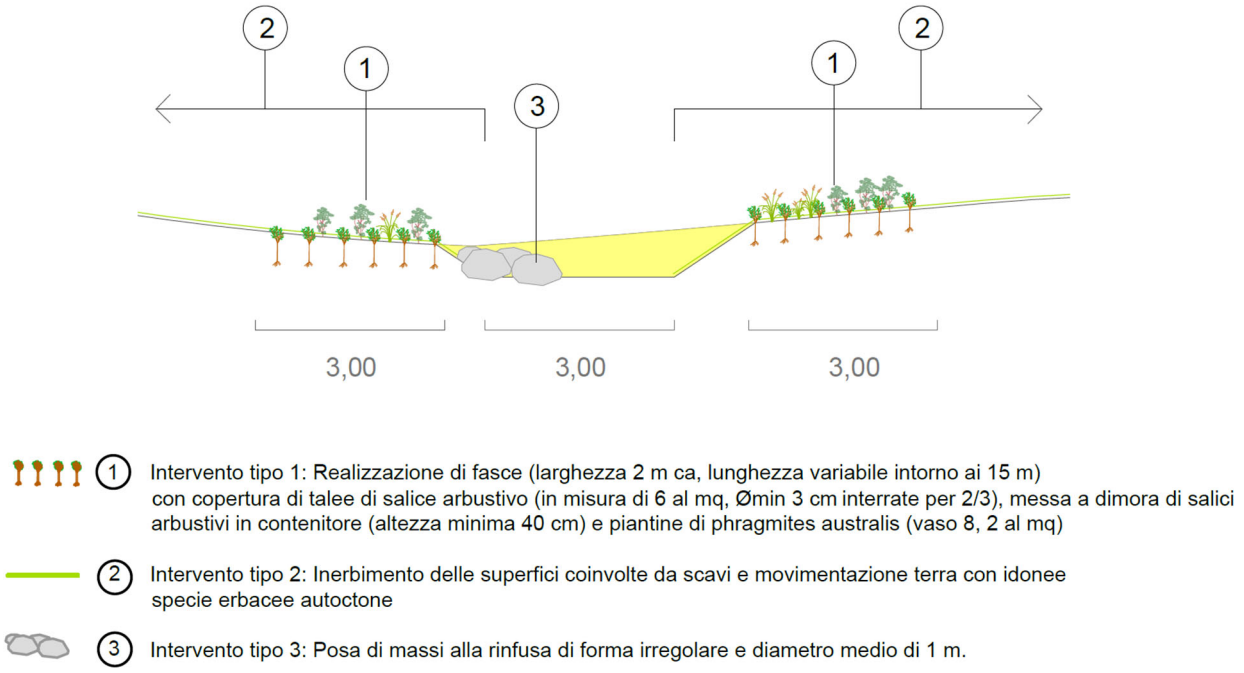
Su tutte le superficie oggetto di intervento e di cantierizzazione è previsto un inerbimento con le seguenti specifiche:

- Miscuglio: Lolium perenne 10%, Poa pratensis 20%, Festuca arundinacea 20%, Dactylis glomerata 20%, Trifolium repens 5%, Trifolium pratense 5%, Melilotus officinalis 5%, Onobrychis viciifolia 5%, Vicia sativa 5%, Rumex crispus 2,5%, Rumex obtusifolius 2,5 %.
- Dose sementi/mq: 35 g/mq
- Modalità di semina: inerbimento meccanizzato con seminatrice, a seguito delle lavorazioni preliminari e preparatorie del piano di semina e della compattazione finale.
- Periodo di semina: autunnale con eventuale secondo passaggio primaverile.
- Superfici interessate: 25.785 mq (di cui 18.055 mq a monte del ponte e 7.730 mq a valle del ponte cautelativamente comprese nell'intervento e da confermare in relazione alla spontanea ripresa vegetazionale da rilevare secondo le specifiche del Piano di Monitoraggio).
  Le superfici sono localizzate lungo la viabilità di cantiere e di accesso all'alveo e nelle aree in cui è prevista l'attività di scavo/riprofilatura ovvero:
  - a monte del ponte ferroviario: sia in prossimità dell'alveo di magra che nei settori retro-spondali in cui è prevista l'asportazione del materiale terroso;
  - a valle del ponte ferroviario: nella fascia compresa tra la pista di cantiere e l'alveo di magra.

Si prevede inoltre la realizzazione di nuclei arbustivi di specie flessuose non ostacolanti il passaggio delle piene. Per il tratto a valle del ponte ferroviario tali interventi sono da realizzarsi solo dove la ripresa della vegetazione spontanea autoctona o naturalizzata non risulti nuovamente affrancata a seguito delle manutenzioni e ceduazioni rilevate nel primo trimestre 2025, così come definito dai monitoraggi della vegetazione condotti in fase di cantiere.

Nello specifico:

- specie: Salix purpurea 33%, S. eleagnos 33%, S. triandra 33%, *Phragmites australis*.
- materiale vivaistico:
  - talee di salice diametro non inferiore a 3 cm, lunghezza minima 0.4 m;
  - Piantine di salice arbustivo già radicato in contenitore e altezza minima 40 cm.
  - piantine di *Phragmites australis* (cannuccia di palude): in contenitore (vaso 8) e altezza minima: 15 cm
- dose/mq: 6 talee di salice / mq integrato da 2 piantine di salice radicato / mq e da 2 piantine/rizomi di cannuccia di palude per i nuclei più prossimi all'alveo bagnato.
- modalità di impianto:
  - inserimento di talee a chiodo infisse nel terreno per almeno 30 cm mediante pre-foro del terreno con una puntazza per non scorticare la talea, lasciando fuori solo 1-2 gemme.
  - Messa a dimora delle piantine in contenitore mediante esecuzione della buca, impianto, reinterro, concimazione e bagnatura d'impianto, potature di formazione.
- periodo di impianto: fine autunno o inizio della primavera
- dimensione indicativa e numero dei nuclei arbustivi: circa 50 nuclei di forma e dimensione variabile (circa 20 - 50 mq/cad);
- superfici interessate: 1.911 mq complessivi (1.226 mq a monte del ponte + 685 a valle del ponte ferroviario); 11.466 talee di salice (7.356 talee a monte e 4.110 a valle del ponte ferroviario) + 1.345 piantine di cannuccia di palude (1320 a monte ponte e 1.370 a valle del ponte).



Sezione tipologica dell'intervento di rinaturalizzazione delle sponde del Tanaro (area a monte del ponte ferroviario)

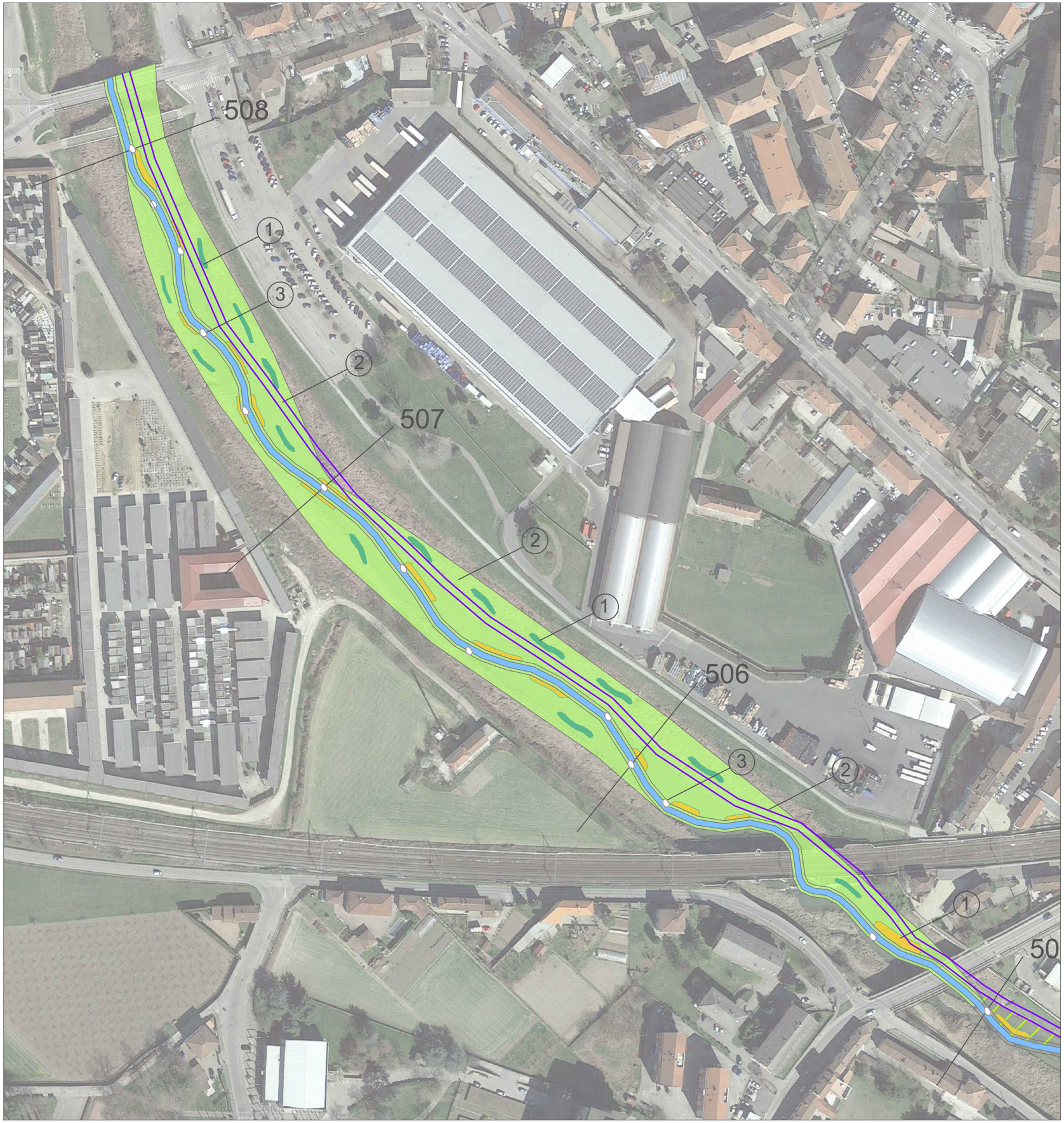
13.2.4 Elaborati grafici e cartografici inerenti il progetto di recupero ambientale

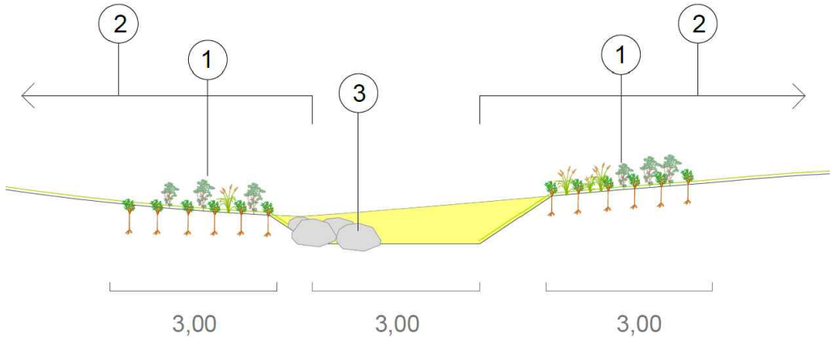
Si riporta di seguito la planimetria e le sezioni tipologiche degli interventi di recupero ambientale.

INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Fiume Borbore - A monte del ponte di corso Alba

Planimetria
Scala 1 : 2000





Sezione tipo

Legenda

(1) Intervento tipo 1a: Realizzazione di fasce (larghezza 2 m ca, lunghezza variabile intorno ai 15 m) con copertura di talee di salice arbustivo (ad elevata capacità vegetativa in misura di 6 al mq, Ømin 3 cm interrate per 2/3) e salici in contenitore (in misura di 2 al mq). Specie da utilizzare: Salix purpurea 33%, S eleagnos 33%, S. triandra 33%

(1) Intervento tipo 1b: analogo a quanto previsto dall'intervento 1a con integrazione di rizomi di cannuccia di palude, h: 15-30 cm.

(2) Intervento tipo 2: Inerbimento delle superfici coinvolte da scavi e movimentazione terra; quantità sementi: 35 g/mq, miscuglio da utilizzare: Lolium perenne 10%, Poa pratensis 20%, Festuca arundinacea 20%, Dactylis glomerata 20%, Trifolium repens 5%, Trifolium pratense 5%, Melilotus officinalis 5%, Onobrychis viciifolia 5%, Vicia sativa 5%, Rumex crispus L. 2,5%, Rumex obtusifolius L. 2,5%

(3) Intervento tipo 3: Posa di massi alla rinfusa di forma irregolare e diametro medio di 1 m.

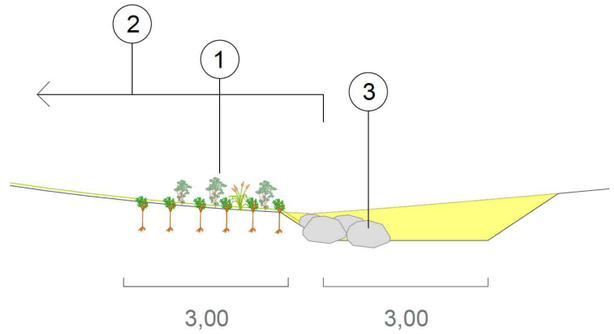
Pista di cantiere

INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Fiume Borbore - A valle del ponte di corso Alba

Planimetria

Scala 1 : 4000



Sezione tipo

Legenda

Interventi da eseguire in base ai risultati del monitoraggio della vegetazione presente in fase di cantiere:

(1) Intervento tipo 1a: Realizzazione di fasce (larghezza 2 m ca, lunghezza variabile intorno ai 15 m) con copertura di talee di salice arbustivo (ad elevata capacità vegetativa in misura di 6 al mq, Ømin 3 cm interrate per 2/3) e salici in contenitore (in misura di 2 al mq). Specie da utilizzare: Salix purpurea 33%, S eleagnos 33%, S. triandra 33%

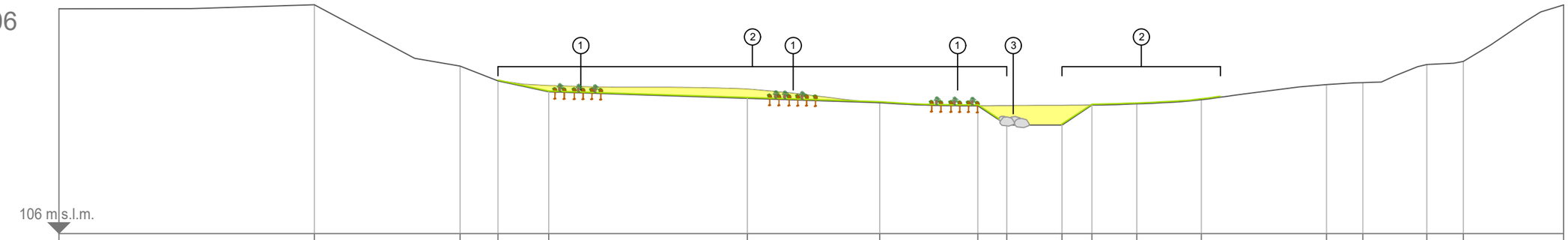
(1) Intervento tipo 1b: analogo a quanto previsto dall'intervento 1a con integrazione di rizomi di cannuccia di palude, h: 15-30 cm.

(2) Intervento tipo 2: Inerbimento delle superfici coinvolte da scavi e movimentazione terra; quantità sementi: 35 g/mq, miscuglio da utilizzare: Lolium perenne 10%, Poa pratensis 20%, Festuca arundinacea 20%, Dactylis glomerata 20%, Trifolium repens 5%, Trifolium pratense 5%, Melilotus officinalis 5%, Onobrychis viciifolia 5%, Vicia sativa 5%, Rumex crispus L. 2,5%, Rumex obtusifolius L. 2,5%

(3) Intervento tipo 3: Posa di massi alla rinfusa di forma irregolare e diametro medio di 1 m.

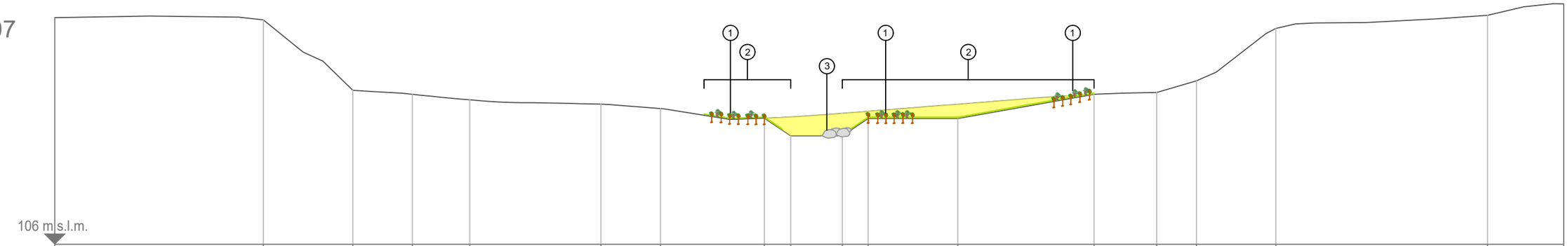
Pista di cantiere

Sezione 506
1:250



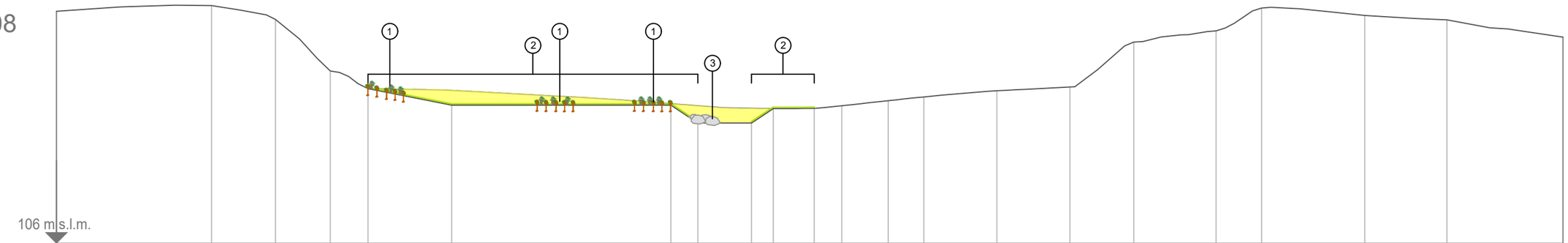
DISTANZE PARZIALI	7.9	2.1	2.8	10.8	7.2	5.3	1.6	3.0	1.6	2.4	3.5	6.8	2.0	3.5	2.0	5.5
QUOTE DI PROGETTO	118.43	115.10	114.29	113.70	113.34	113.11	112.93	111.88	111.88	112.97	113.04	113.27	114.09	114.20	115.18	115.36

Sezione 507
1:250



DISTANZE PARZIALI	5.2	3.5	3.3	7.6	3.5	6.0	1.5	3.0	1.5	5.2	7.9	3.6		4.6	12.3	4.4
QUOTE DI PROGETTO	119.04	114.95	114.72	114.40	114.14	113.89	113.33	112.31	112.31	113.31	113.31	114.72	114.82	115.50	118.55	119.32

Sezione 508
1:250



DISTANZE PARZIALI	3.1	2.1	4.7	12.2	1.5	3.0	1.2	2.3	1.5	2.6	2.0	4.1	4.1	3.6	4.6	2.5	5.7	4.6	6.5
QUOTE DI PROGETTO	118.47	115.60	114.62	113.70	113.70	112.70	112.70	113.51	113.52	113.67	113.94	114.15	114.50	114.71	117.21	117.84	119.10	118.69	118.44

INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE
FIUME BORBORE - A monte del ponte di Corso Alba
SEZIONI 506 - 507 - 508

Legenda:

Ricalibratura con asportazione depositi per ripristino banche laterali

(1) Intervento tipo 1: Realizzazione di fasce (larghezza 2 m ca, lunghezza variabile intorno ai 15 m) con copertura di talee di salice arbustivo (in misura di 6 al mq, Ømin 3 cm interrate per 2/3), messa a dimora di salici arbustivi in contenitore (altezza minima 40 cm) e piantine di phragmites australis (vaso 8, 2 al mq)

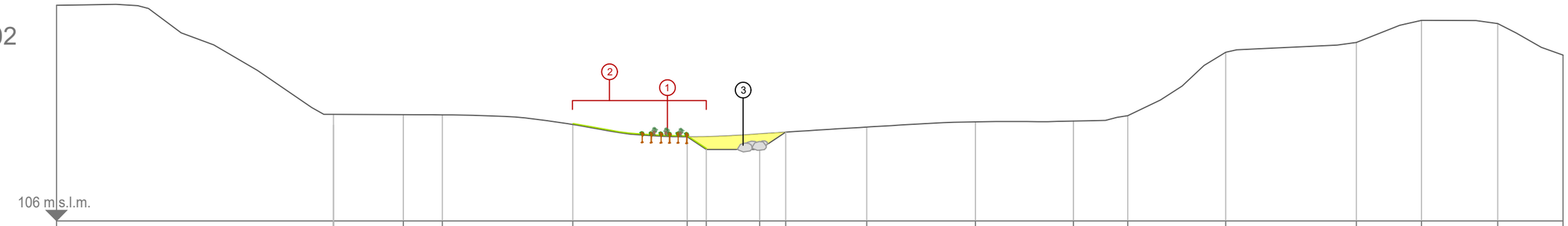
(2) Intervento tipo 2: Inerbimento delle superfici coinvolte da scavi e movimentazione terra con idonee specie erbacee autoctone

(3) Intervento tipo 3: Posa di massi alla rinfusa di forma irregolare e diametro medio di 1 m.

Sezione 501
1:250

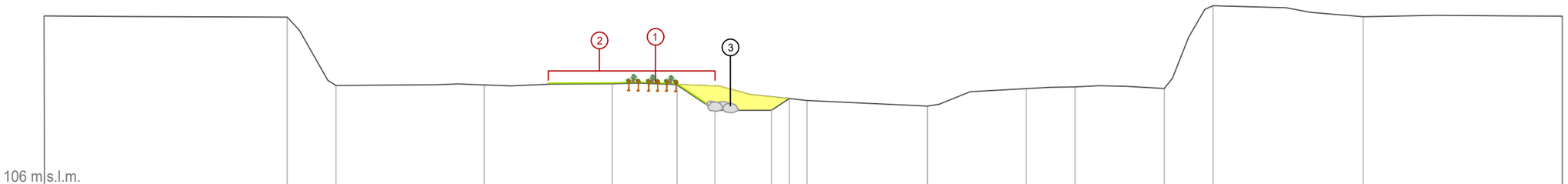
DISTANZE PARZIALI	3.0	7.4	1.9	0.8	3.0	1.3	3.3	16.1	10.0	6.7	4.4	4.4	3.0	3.7	2.2
QUOTE DI PROGETTO	111.02	110.14	110.02 109.50	109.50	110.36	110.63	111.49	115.31	115.53	117.26	117.19	115.55	114.44		

Sezione 502
1:250



DISTANZE PARZIALI	3.9	2.2	7.3	6.4	1.1	3.0	1.5	4.5	6.1	5.5	3.1	5.5	7.3	3.7	4.3	3.7
QUOTE DI PROGETTO	111.96	111.95	111.41	110.72	110.01	110.01	110.98	111.26	111.56	111.61	111.90	115.46	116.01	117.25	117.07	

Sezione 503
1:250



DISTANZE PARZIALI	2.6	7.9	6.8	3.4	2.0	3.0	0.9	0.9	6.4	5.2	2.6	4.7	2.6	8.0	10.5
QUOTE DI PROGETTO	111.87	111.91	111.97	111.90	110.56	110.56	111.18	111.08	110.78	111.71	111.80	111.72	116.10	115.52	

INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE
FIUME BORBORE - A valle del ponte di Corso Alba
SEZIONI 501 - 502 - 503

Legenda:

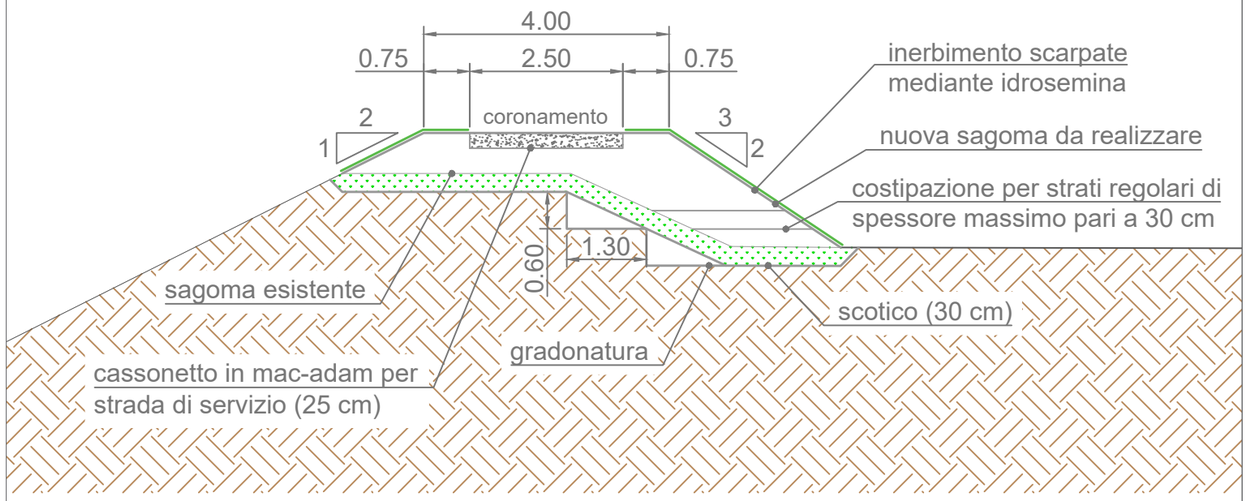
Ricalibratura con asportazione depositi per ripristino banche laterali

(1) Intervento tipo 1: Realizzazione di fasce (larghezza 2 m ca, lunghezza variabile intorno ai 15 m) con copertura di talee di salice arbustivo (ad elevata capacità vegetativa in misura di 6 al mq, Ømin 3 cm interrate per 2/3), messa a dimora di salici arbustivi in contenitore (altezza minima 40 cm) e piantine di phragmites australis (vaso 8, 2 al mq)

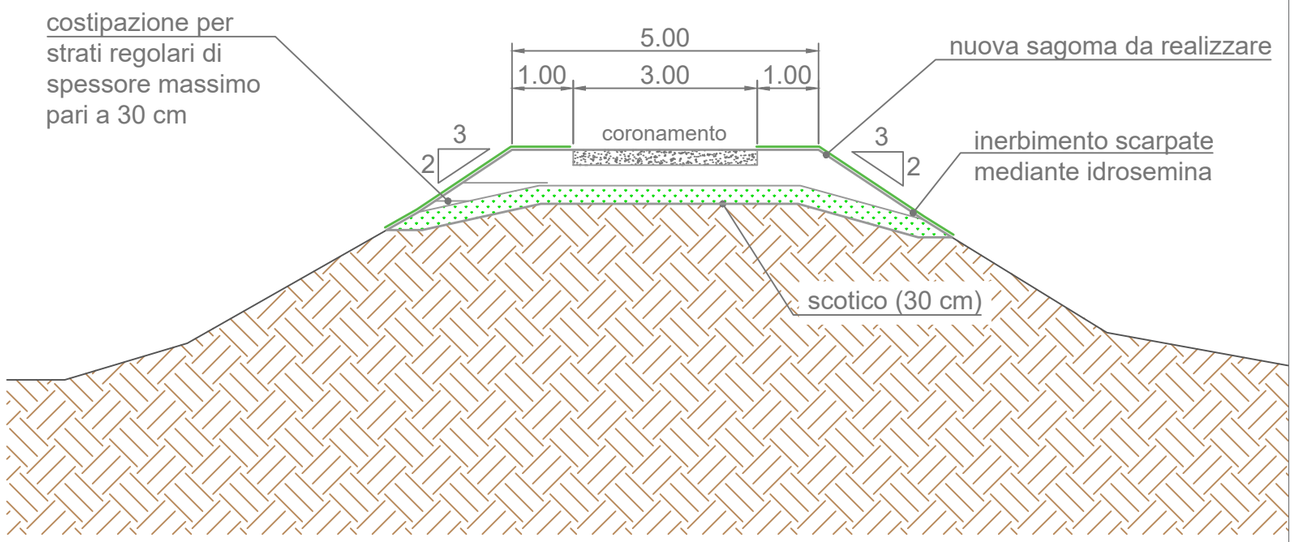
(2) Intervento tipo 2: Inerbimento delle superfici coinvolte da scavi e movimentazione terra con idonee specie erbacee autoctone

(3) Intervento tipo 3: Posa di massi alla rinfusa di forma irregolare e diametro medio di 1 m.

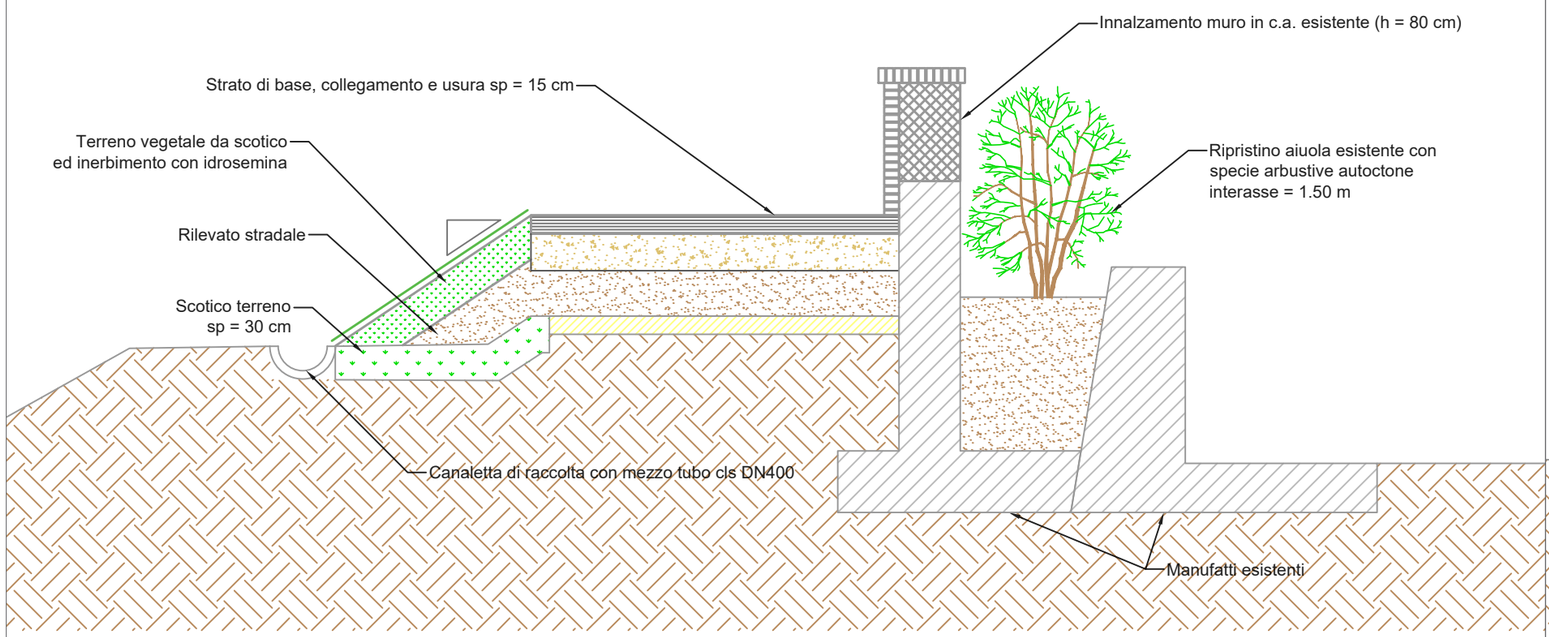
Interventi da eseguire in base a risultati del monitoraggio della vegetazione presente in fase di cantiere



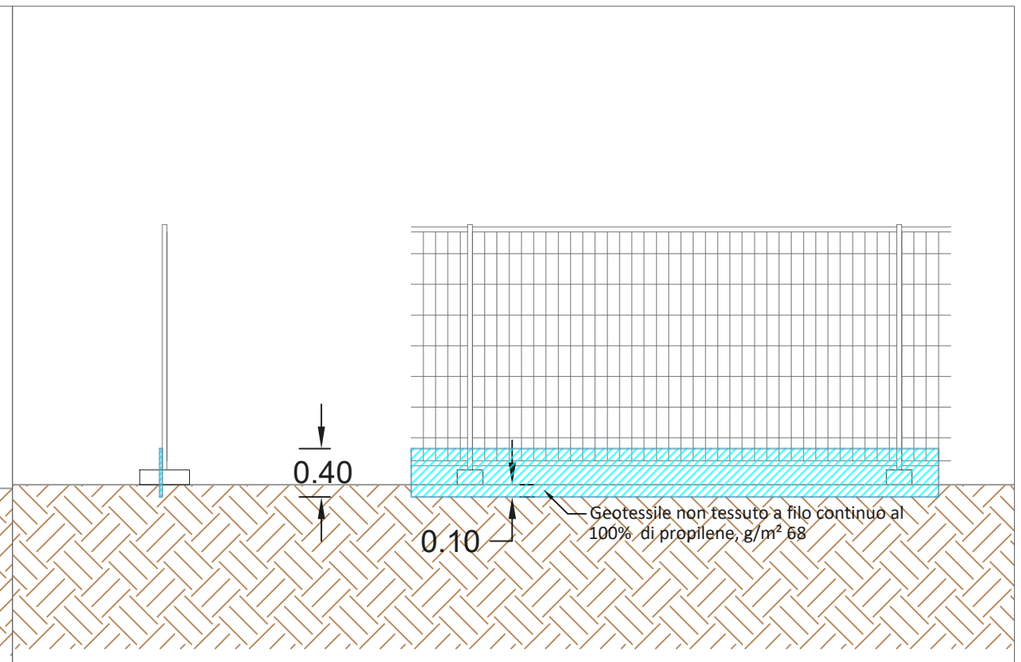
PARTICOLARE RIALZO ARGINALE SPONDA DESTRA
(Scala 1:100)



PARTICOLARE RIALZO ARGINALE SPONDA SINISTRA
(Scala 1:100)



PARTICOLARE RIALZO PASSEGGIATA PEDONALE SPONDA SINISTRA
(Scala 1:50)



BARRIERA TEMPORANEA ANTI-ATTRAVERSAMENTO
BATRACOFAUNA (Scala 1:50)

INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE

SEZIONI TIPO RELATIVE AGLI INTERVENTI A E B SU FIUME TANARO

13.2.5 Esito degli interventi di recupero ambientale, monitoraggi, cure colturali e manutentive

L'accertamento del mancato o ridotto sviluppo della copertura vegetale erbacea e arbustiva è condotto mediante monitoraggio dedicato, a cui si rimanda per maggiore dettaglio (**rif. Piano di monitoraggio ambientale)**, secondo le seguenti specifiche:

COMPONENTE	MODALITÀ DI CONTROLLO	FASE-PERIODO	INDICATORI	LOCALIZZAZIONE	Soglia di "anomalia"
Flora e vegetazione	Indagine su intera area di cantiere esotiche invasive (come da Procedura Tecnica Protocollo di monitoraggio sulle specie esotiche invasive vegetali - ARPA Piemonte)	A.O./C.O. fine primavera / autunno	• numerosità per ogni entità o estensione in m^2 di ogni nucleo/stazione individuato; • stadio fenologico delle piante al momento del rilievo; • localizzazione delle stazioni eventualmente rilevate in un'apposita cartografia.	T. Borbore su tutto il tratto oggetto di intervento F. Tanaro con particolare riferimento agli ambiti a valle del ponte C. Savona in sponda dx e sx Argini in adeguamento e aree di cantiere	-
	Rilievo fitosociologico	P.O. in stagione primaverile o autunnale alternativamente a quando è stato condotto l'inerbimento al fine di fornire tempestive indicazioni di eventuale secondo intervento sulla base delle essenze rilevate e della % di copertura del suolo	Elenco floristico N° di specie N° specie protette N° specie endemiche N° specie sinantropiche N° specie esotiche N° di specie esotiche in lista di contenimento / eradicazione	T. Borbore a valle del ponte ferroviario 2 stazioni su sponde sx (area in cui è prevista operatività cantiere) T. Borbore a valle del ponte ferroviario: 2 stazioni (1 su sponda dx e 1 su sponda sx) F. Tanaro con particolare riferimento agli ambiti a valle del ponte C. Savona in sponda dx e sx; 1 stazioni per ogni sponda per totali 2 stazioni Argini in adeguamento e aree di cantiere per 4 stazioni di rilevazione totali	Copertura suolo < 80% Presenza di specie esotiche in lista di contenimento / eradicazione
	Analisi campionaria grado di attecchimento delle talee	P.O. Stagione vegetativa successiva alla fine lavori al fine di fornire indicazioni in merito all'esigenza di sostituzione delle fallanze (come da garanzia di attecchimento).	% fallanza	T. Borbore su tutto il tratto oggetto di intervento	Fallanza > 30%
Acque superficiali	Campionamento ittico (Rif. ISRPA 2040. Protocollo di campionamento e analisi della fauna ittica dei sistemi lotici guadabili)	P.O. Primavera / estate successiva alla fine lavori	Composizione specifica della comunità ittica, struttura e abbondanza (secondo L'Indice di abbondanza Forneris *et al.*, 2005 ÷ 2011)	Borbore: Stazione a monte del ponte ferroviario + stazione a valle ponte ferroviario (tot 2 stazioni)	Modifiche di stato della comunità ittica rispetto alle rilevazioni di AO
	Analisi chimiche	C.O. Monitoraggio chimico in fase di cantiere, a cadenza settimanale	Parametri: idrocarburi e solidi sospesi	Presso sezione di chiusura sul torrente Borbore	Presenza idrocarburi - Materiali in sospensione > 80 mg/l[2]

[2] 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. Approvata con D.G.R. n. 72–13725 del 29 marzo 2010 (B.U.R.P. del 22 aprile 2010, n.16) e modificata con D.G.R. n. 75–2074 del 17 maggio 2011 (B.U.R.P. del 16 giugno 2011, n. 24).

Le opere di recupero ambientale sono orientate al ripristino della funzionalità ecosistemica e non necessitano di rilevanti attività manutentive. Il progetto di recupero è infatti finalizzato ad accelerare e orientare le naturali dinamiche di successione vegetazionale, sfavorendo l'insediamento di specie esotiche invasive che colonizzerebbero l'ambito in assenza di idonee misure di recupero ambientale. Gli interventi previsti favoriscono invece l'insediarsi di una vegetazione autoctona, spontanea e naturaliforme, tipica del contesto fluviale, non interferente con l'officiosità idraulica del Borbore, la cui gestione rientrerà nei programmi di manutenzione ordinaria previsti dagli Accordi Quadro stipulati da AIPo. **A seguito del periodo di attecchimento, la formazione vegetazionale evolverà verso forme spontanee e naturali senza particolari esigenze specifiche di manutenzione se non quelle con finalità idraulica.**

Nei primi tre anni a seguito dell'ultimazione lavori sono quindi necessarie alcune cure colturali per garantire il consolidamento degli interventi. Il risultato può essere mantenuto nel tempo ostacolando l'invasione delle alloctone e mantenendo uno stadio giovanile delle formazioni ripariali, al fine di garantire una buona naturalità ma al contempo la funzionalità idraulica della sezione. Rimandando per maggiore dettaglio al **"Piano di Manutenzione opere a verde e di ripristino ambientale" e al "Piano di gestione delle specie vegetali esotiche",** nel seguito si riporta una sintesi dei principali accorgimenti manutentivi (comprendendo anche gli argini per completezza):

PERIODO	FINALITA'	INTERVENTI E MISURE PREVALENTI
Primi tre anni dalla fine lavori	Consolidamento dell'intervento di recupero ambientale	Sostituzione fallanze
		Risemine su aree inerbite degradate/diradate
		Lotta/contenimento infestanti ed esotiche
		Sfalci e trinciature per favorire accestimento e il consolidamento dell'inerbimento su argine e fascia ripariale
Anni successivi	Mantenimento dei servizi ecosistemici associati agli interventi di recupero ambientale in progetto nel rispetto del mantenimento della funzionalità idraulica	Sfalci/trinciature dell'inerbimento sull'argine
		Decespugliamenti/diradamenti dei nuclei arbustivi della fascia ripariale oggetto di intervento per il mantenimento di una formazione vegetazionale giovane e non ostacolante il deflusso delle acque
		Lotta/contenimento infestanti ed esotiche